

مجلة آداب ذي قار Thi Qar Arts Journal



انموذج القابلية الانتاجية لترب الغطاءات الارضية في قضاء السوير باستخدام تقانة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية

A model of the productive capacity of soils of land cover in Al-Suwayr district using remote sensing technology and geographic information systems

م.د قدس اسامة قوام الكليدار

Prof. Dr. Quds Osama Qawam Al Kalidar

جامعة بغداد/ كلية الآداب

Quds.hasan@coart.uobaghdad.edu.iq

Abstract

In this research, there is an approach to estimating the quality of soils in an arid environment, as it has an arid and semi-arid climate in southern Iraq, which is Al-Suwayr district of Al-Muthanna Governorate. The technology in the detection of land cover based on the data of the US Geological Survey (earthexplorer.usgs.gov), for the Sentinel satellite and the multispectral satellite (Land sat-OLI TIRS C1) (see attached image 1(a,b,c).) and working on an analysis of those visuals to monitor and detect land cover changes during several years (2000, 2015, 2021) in terms of changing the area of vegetation, water and urban cover, using the spatial analysis tools in the Spatial Analysis Tool and choosing the Map Algebra- Raster Calculator tool, and that To detect land cover indicators (vegetation index, water index, urban cover index), and soil types will be revealed through the International Union of Soil Sciences working group TSD 2006. Global reference base for soil resources 2 006 from the site (<https://soilgrids.org/>), see the attachment of the image (2) in order to reach the analysis of soil capacity and its classification in Al-Suwayr district according to the construction of the preferred land cover model according to the analysis of layers (NDWI, NDVI, NDBI), and then Overlay spatial matching and the study concluded that merging the layers of the appropriate land cover model with the layer of soil types and the type of sediment, it was possible to determine the classification of the productive capacity of soil in Al-Suwayr district.

معلومات البحث

تاريخ الاستلام : ٢٠٢٢/٦/٥

تاريخ قبول النشر : ٢٠٢٢/٦/١٦

متوفر على الانترنت : ٢٠٢٢/٦/٢٩

الكلمات المفتاحية :

الغطاءات الارضية ١ ؛ مؤشر الغطاء النباتي ٢ ؛ مؤشر الغطاء المائي ٣ ؛ مؤشر الغطاء العمراني ٤ .

المراسلة :

د قدس أسامة

Quds.hasan@coart.uobaghdad.edu.iq

المستخلص

في هذا البحث نهج لتقدير نوعية التربة في بيئة تتسم بالجفاف كونها ذات مناخ جاف وشبه جاف جنوب العراق وهي قضاء السوير التابع الى محافظة المثنى، لذا يمكن لادوات الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية ان تساهم في تحليل افضل التربة للغطاءات الارضية وبذلك يهدف البحث الى استخدام هذه التقانة في الكشف عن الغطاءات الارضية بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الاميركية (earthexplorer.usgs.gov)، للقمر الصناعي سينتينال (Sentinel) والقمر الصناعي (Land sat- OLI) المتحسس (TIRS C1) متعددة الاطراف (ينظر ملحق الصورة ١ (a,b,c) والعمل على اجراء تحليل لتلك المرئيات للمراقبة والكشف عن تغيرات الغطاء الارضي خلال سنوات عدة وهي (٢٠٠٠، ٢٠١٥، ٢٠٢١) من حيث تغير مساحة الغطاء النباتي والمائي والعمراني وذلك بأستخدام ادوات التحليل المكاني في Spatial Analysis Tool واختيار اداة Map Algebra- Raster Calculator، وذلك للكشف عن مؤشرات الغطاء الارضي (مؤشر النبات، مؤشر الماء، مؤشر الغطاء العمراني)، كما سيتم الكشف عن اصناف التربة من خلال مجموعة عمل الإتحاد الدولي لعلوم التربة ت.ت.د ٢٠٠٦. القاعدة المرجعية العالمية لموارد التربة ٢٠٠٦ من الموقع (<https://soilgrids.org>)، ينظر ملحق الصورة (٢) وذلك للتوصل الى تحليل قابلية التربة وتصنيفها في قضاء السوير تبعا لبناء انموذج الغطاء الارضي المفضل طبقا الى تحليل طبقات (NDWI,NDVI,NDBI)، ومن ثم عمل مطابقة مكانية Overlay وتوصلت الدراسة الى ان دمج طبقات انموذج الغطاء الارضي الملائم مع طبقة اصناف التربة ونوع الترسبات، تمكن من تحديد تصنيف القابلية الانتاجية للتربة في قضاء السوير.

المقدمة

تفسير ومتابعة الغطاءات الارضية من اهم الوسائل التي تستخدم في متابعة التغيرات التي تحصل فينوعية التربة، وجاءت هذه الدراسة لتحليل طبيعة التغيرات الزمانية والمكانية لانماط الغطاء الارضي في قضاء السوير المتمثل بالغطاء المائي والنباتي والعمراني، اذ شهدت المنطقة تغيرات كبيرة خلال مدة الدراسة وذلك بسبب تعاقب الظروف الطبيعية والبشرية على حد سواء، ان استخدام تقانة الاستشعار عن بعد هي من التقانات الحديثة التي تدعم التحليل الكمي، اذ يمكن بناء قاعدة بيانات مكانية تساهم في الكشف عن الغطاءات الارضية، وذلك من خلال

برنامج (Arc Map) بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الاميركية (earthexplorer.usgs.gov)، للقمر الصناعي سينتينال (Sentinel) والقمر الصناعي (Land sat- OLI المتحسس TIRS C1) متعددة الاطياف، ولهذه الدراسة اهمية في توفير قاعدة بيانات جغرافية للمساهمة في دعم خطط التنمية الزراعية من خلال انتاج الخرائط التي تبين افضل انواع الترب المعدة للاستثمار الزراعي، وقد تبين من خلال البحث والتحليل بالامكان تصنيف القابلية الانتاجية للترب تمثلت بوجود ترب السهول الفيضية بمساحة (٥٧.٢٧ كم^٢) والغطاء الارضي الملائم الذي تم استخلائه بمساحة (٥.٠ كم^٢)، فضلا عن ترسبات السهل الفيضي للزمن الرباعي التي شكلت مساحة قدرها (٨١.٠٣ كم^٢).

١- مشكلة الدراسة

- كيف يمكن استخدام تقانة الاستشعار عن بعد ونظم المعلومات الجغرافية في الكشف عن تغيرات الغطاء الارضي من خلال (مؤشر الغطاء النباتي، مؤشر الغطاء المائي، مؤشر الغطاء الحضري).
- هل يمكن التوصل الى تحديد القابلية الانتاجية للترب في منطقة الدراسة.

٢- فرضية الدراسة

- يمكن انتاج خرائط الكشف عن تغيرات الغطاء الارضي ومؤشراته باستخدام أدوات التحليل المكاني .
- اعداد خريطة القابلية الانتاجية والكشف عن مساحتها ونسبتها.

٢- طريقة العمل

ان استخدام مرئيات الاقمار الصناعية للقمر الصناعي سينتينال (Sentinel) والقمر الصناعي (Land sat- OLI المتحسس TIRS C1) متعددة الاطياف والعمل على اجراء تحليل لتلك المرئيات للكشف عن تغيرات الغطاء الارضي خلال سنوات عدة وهي (٢٠٠٠، ٢٠١٥، ٢٠٢١) من حيث تغير مساحة الغطاء النباتي والمائي والعمراني، والذي يعد من ابرز اساليب البحث العلمي الحديثة في رصد وتحليل تغيرات الغطاءات الارضية والكشف عن نوعية التربة من خلال استخدام تقانة برنامج Arc Map، وذلك باستخدام أدوات التحليل المكاني في Spatial Analysis Tool واختيار اداة Map Algebra- Raster Calculator، فضلا عن الاعتماد على اصناف الترب من خلال مجموعة عمل الإتحاد الدولي لعلوم التربة ت.ت.د ٢٠٠٦. القاعدة المرجعية العالمية لموارد التربة ٢٠٠٦.

٣- موقع منطقة الدراسة

اداريا ضمن محافظة المثنى في هضبة العراق الجنوبية بمساحة قدرها (١٥٠.٩٨ / كم٢)، التي يخترقها نهر الفرات بفرعه السوير، يحد القضاء من الشمال قضاء الوركاء ومن الشرق قضاء الخضر ومركز قضاء السماوة من الجنوب والغرب، اكتسب اهميته من كونه قضاء ينظر ملحق الخريطة (١).

٤- التتابع الطبقي لمنطقة الدراسة

للمادة الاصلية التي اشتقت منها التربة دور كبير في عوامل نشأتها، وهي اما صخور او طبقة من الرواسب غير المتصلبة^١، وتعتمد خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية كثيرا على المادة الاصلية التي تتكون منها التربة، لذا سيتم تحليل التتابع الجيولوجي لمنطقة الدراسة ومعرفة اي من الترسبات ذات الامتداد الاكبر مساحة، و التي يمكن ان تكون مناسبة لتحديد قابليتها الانتاجية من خلال ادخال طبقة التتابع الجيولوجي لبناء الانموذج، ومن بعد تحليل التتابع الجيولوجي^٢.

تتضمن ترسبات البلايوستوسين رواسب السهل الفيضي بينما تشمل رواسب الهولوسين بترسبات ملئ المنخفضات وترسبات السباخ الداخلية والترسبات الريحية وهذه الترسبات هي عبارة عن تكوينات رسوبية حدثت في العصر الحديث نقلتها الرياح ومياه النهار وملأت بها فغطت المنخفضات وبعض الأودية أما العصر الحديث وهو آخر العصور الجيولوجية من الزمن الرابع فقد تكونت خلاله ترسبات حصى الأنهار والترسبات التي جرفتها الأنهار ونقلتها من الرمل والحصى والصلصال وخاصة في السهل الرسوبي بالإضافة إلى الترسبات التي أنحدرت من التلال^٣.

يظهر من ملحق الخريطة (٢)، وملحق الجدول ١، الاتي ذكره:

٤-١: ترسبات الاهوار النشطة :

هي رواسب مستنقعات ذات نسيج رفيع يتكون من الطمي والطيني وغنية بكسور الكربونات والمواد العضوية المبللة خضراء اللون ورمادية مزرقة مائلة الى الاسود الاكثر شيوعا".
هذه المستنقعات ضخمة غنية بالكائنات الحة، تحتوي هذه الرواسب على نسبة عالية من الرطوبة فهي ذات افاق سوداء يصل سمكها ٥٠ سم، اما اعلى المستنقعات يصل سمكها اقل من ذلك وتكون ذات لون اخضر مزرق

تتحول احيانا الى رواسب نهريّة فيها انواع كثيرة من الاحافير وتغطي هذه الرواسب حوالي ٩.٩٦ كم اي بنسبة ٦.٦٠ % من مساحة القضاء وتقع في الجهات الشمالية من منطقة الدراسة لاسيما في الاجزاء المتاخمة للنهر والمحيطه به.

٢-٤ : ترسبات من فعل الانسان :

تتمثل هذه الرواسب بالمستوطنات والمواقع القديمة مع الاجسام القديمة ايضا التي لارجوع فيها وغيرها من بقايا النشاط البشري موزعة في جميع انحاء المنطقة ، اذ تتركز بشكل رئيس في السهول الفيضية المهجورة التي تشير الى الكثافة السكانية خلال فترة البروديس القديمة التاريخية المتاخرة .

من الناحية الليثولوجية تتكون من رواسب مطاطية مختلفة الاصول مختلطة بقطع من الفخار والطوب القديم تقع عائق طوبغرافيا امام الرمال التي تدفعها الرياح عند هبوبها ، الامر الذي يؤدي الى ترسيب صفائح الرمال والكثبان الرملية في المنطقة .

تحتل هذه الترسبات مساحة من منطقة الدراسة بحوالي ٨.١٩ كم اي بنسبة ٥.٤٢ % منها اذ تمتد بنطاق ضيق شريطي في الجهات الجنوبية من القضاء .

٣-٤ : ترسبات كسرات البثوق :-

تتطور هذه الرواسب عندما يمر التدفق المائي فوق الضفاف (اثناء الفيضان) عبرقناة مستمدة من السد الطبيعي الى حوض صغير نسبيا " ، وتمتد على نظام واسع بالقرب من مجاري النهر الحالية والى جانب الانهار القديمة الجافة .

تتصف هذه الرواسب بانها اكثر خشونة من رواسب السد الطبيعي المرتبط بها، اذ تتكون من الرمال والطمى مع الطين الذي يتزايد كلما توجهنا نحو الحوض من الرواسب الحديثة الى القديمة الترسيب . وتغطي هذه الترسبات حوالي ٠.٠٠٣ كم اي بنسبة ٠.٠٠٢ % من مساحة القضاء .

٤-٤ : ترسبات السهل الفيضي :

يتعرض نظام هذه السهول الى الخلط برواسب القنوات المفككة التي تكون رواسب خشنة بالغالبا اما من الناحية الليثولوجية فان هذه الرواسب متكونة من الطمى الطيني والسلت والرمل والطمى الرملي اذ يعد الاخير الاكثر انتشارا في الطبقات القديمة من السهل اذ تكون رواسب الرمال صغيرة الى متوسطة الحبيبات وبنية اللون تمتد من الطبقات الرقيقة الى الطبقات السمكة الى عدة امتار . اما المكون الشائع في الطبقات السطحية من السهل هي

رواسب الطمي الطيني ذات اللون البني والاحمر الرمادي لتركز اوكسيد الحديد فيها ، والمخلوطة بجذور النباتات المتحللة، وتختلف أشكال هذه الترسبات بحسب الموقع من النهر ونوع الترسيب، تشكل الأطيان الغرينية الجزء الأكبر من ترسبات السهل الفيضي تليها ترسبات الغرين والرمال يتراوح سمك هذه الترسبات ما بين (١٢-١٥م) ٤

ان محتوى الاملاح قليل في رواسب السدود الطبيعية (الرواسب النهرية) لكنه يزداد كلما توجهنا الى السهول الفيضية المهجورة وسط المنطقة بعيدا عن مصدر المجرى الحالي لمياه النهر. اذ تحتل هذه الترسبات حوالى ٨١.٠٣ كم من مساحة قضاء السوير اي بنسبة ٥٣.٦٧ % ، وتغطي الجهات الشمالية الغربية والوسطى والجنوبية الشرقية من منطقة الدراسة .

٤-٥: ترسبات الاهوار والبحيرات المفتوحة :

تعد هذه الترسبات ذات نسيج طيني ثقيل إذ إن معظم المكونات المهمة لترسباتها هي الأصداف الناعمة للقواقع والمواد العضوية وهي بأشكال مختلفة وأكثرها شيوعا هي المواد العضوية الناعمة جدا والمنتشرة التي تعطي المستنقع اللون الأسود .

توجد في الجزء المركزي من المنطقة على جانبي نهر الفرات في الغالب هذه المستنقعات جافة ومن الناحية اللوثولوجية او الحجرية تتميز هذه الرواسب بوجود الطين الرمادي الاسود او الداكن وغالبا ماتغطي ببقايا النباتات والتراكم الكثيف لاصداف الرخويات ومخلوطة بالرمال التي تجلبها الرياح في بعض الحالات فهي أهوار البحيرات الجافة المفتوحة. ان المساحة التي تغطيها هذه الترسبات تصل الي ٤٤.٤٥ كم اي بنسبة ٢٩.٤٤ % من مساحة منطقة الدراسة لاسيما في الجهات الشمالية الشرقية منها.

٤-٦ ترسبات ملئ المنخفضات :

تتجمع هذه الترسبات في قاع وجانبي الأودية والمنخفضات وتعد ترسبات حديثة التكوين إذ تتكون من قطع صخرية وتختلف هذه الترسبات في خصائصها نظراً لاختلاف صخور الأصل التي اشتقت منها وتتميز ترسبات ملئ المنخفضات بأنها تحتوي على مواد (غرينية-طينية) ذات أصل بحري فضلاً عن الرمال ذات الأصل الريحي^٦ تحتوي هذه الرواسب على نسبة من الاملاح اكثر نسبيا مما هي عليه في رواسب السهل الفيضي بسبب تراكم اصداف الرخويات على سطحها ، فأن معظم هذه الرواسب ضحلة منخفضة جافة لكنها تغمر بالمياه اثناء موسم

الامطار وعند فيضان النهر . تغطي هذه الترسبات مساحة ٢.١٦ كم اي بنسبة ١.٤٣٪ من مساحة القضاء وتمتد في جزء صغير من غرب القضاء .

٤-٧: ترسبات الانهار :

هي الرواسب التي تركتها مجاري الانهار القديمة في فترة العصور الجافة من الزمن الرباعي ، تحتل هذه الترسبات حوالي ٥.١٦ كم اي بنسبة ٣.٤ % من مساحة منطقة الدراسة ، في الجهات الشمالية والجنوبية من القضاء بشكل نطاق صغير حول نهر الفرات ، ينظر ملحق الخريطة (٢) وملحق الجدول (١) . هذه الرواسب عبارة عن فراش مستعرضة وطبقات هائلة يبلغ ارتفاعها اعلى بـ متر واحد عن المناطق المحيطة بها ومبنية بطبقة متناوبة من الرمال الناعمة والطين مع الطين تتمثل بالسود الطبيعية من المدرجات النهرية المتروكة .

تبين مما سبق ان اكثر امتداد مساحي للترسبات التي تغطي منطقة الدراسة هي ترسبات السهل الفيضي ، والتي تتميز بأنها ذات ترب جيدة للانتاج الزراعي، كما تتصف بعمقها وخصوبتها نظرا لنسجتها المتوسطة وصرفها الجيد فضلا عن انخفاض مستوى الماء الجوفي لكونها اكثر ارتفاعا من الاراضي المجاورة لها خصوصا عند اكتاف المجاري المائية في منطقة الدراسة، والتي تتصف بقلّة املاحها^٧.

٥- الكشف عن مؤشرات الغطاءات الارضية في قضاء السوير :

٥-١: الغطاءات الارضية : Lands covers

هي المحتوى السطحي الفيزيائي والبيولوجي (الحيوي) للأرض مثل (الغابات ،الشجيرات ،التربة ،الاراضي الرطبة ،المياه والاراضي اليابسة)^٨.

هنا يأتي دور الاستشعار عن بعد في الكشف عن الغطاءات الارضية ، من خلال تحليل تلك الغطاءات لمدد زمنية عدة، ومن ثم مقارنة التغيرات التي تطرأ عليها من حيث اتساع رقعتها او انحسارها ، وبذلك تم الاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الاميركية (earthexplorer.usgs.gov)، للقمر الصناعي سينتينال (Sentinel) والقمر الصناعي (Land sat- OLI المتحسس TIRS C1) متعددة الاطراف، ومن خلال الاشعة الكهرومغناطيسية المنعكسة من السطح ذات موجات متعددة الحزم الطيفية او ماتسمى الباندات (Bands)، وهي مختلفة لكل مرئية وحسب الوان الطيف الرئيسية (الازرق ،والاخضر، والاحمر) . عليه تم اجراء تحليل لتلك المرئيات من اجل المراقبة والكشف عن تغيرات الغطاء الارضي خلال سنوات عدة

وهـ ي (٢٠٠٠، ٢٠١٥، ٢٠٢١) (ينظر ملحق الخريطة ٣، ٤،
٥)، وذلك بأستخدام ادوات التحليل المكاني في Spatial Analysis Tool واختيار اداة Map Algebra-
Raster Calculator، للكشف عن المؤشرات الثلاث للغطاء الارضي
(NDWI ، NDVI and NDBI) .

لقد تم تحليل مرئية القمر الصناعي Land sat- OLI بالاعتماد على ادوات التحليل المكاني المذكورة أعلاه
للكشف عن مؤشر الغطاءات الارضية لسنة (٢٠٠٠) من خلال مرئية القمر الصناعي لاندسات واستخراجها
باستخدام قوانين الكشف عن الغطاءات^٩ وهي كالاتي :

١-١-٥: الكشف عن مؤشرات الغطاءات الارضية من خلال القمر الصناعي Land sat- OLI (ينظر الخريطة
٣)

- للكشف عن (مؤشر الغطاء النباتي NDVI) من خلال تطبيق المعادلة الرياضية الخاصة بالقمر الصناعي Land sat- OLI وهي:

$$NDVI = \frac{(B5 - B4)}{(B5 + B4)}$$

حيث ان الحزم في القمر Land sat- OLI تمثل :

B4- RED

B5- NIR

- للكشف عن (مؤشر الغطاء المائي NDWI) من خلال تطبيق المعادلة الرياضية الخاصة بالقمر الصناعي Land sat- OLI وهي:

$$NDWI = \frac{(B3 - B5)}{(B3 + B5)}$$

B3- GREEN

B5- NIR

- للكشف عن مؤشر الغطاء العمراني (NDBI) من خلال تطبيق المعادلة الرياضية الخاصة بالقمر الصناعي Land sat- OLI وهي:

$$NDBI = \frac{(B6 - B5)}{(B6 + B5)}$$

B5- NIR

B6- SWIR-1

- ٢-١-٥: الكشف عن مؤشرات الغطاءات الارضية من خلال القمر الصناعي 2-Sentinal: (ينظر الخريطة (٤،٥

- للكشف عن مؤشر الغطاء النباتي NDVI من خلال تطبيق المعادلة الرياضية الخاصة بالقمر الصناعي Sentinel-2 وهي:

$$NDVI = \frac{(B8 - B4)}{(B8 + B4)}$$

B4- RED

B8- NIR

- للكشف عن مؤشر الغطاء المائي (NDWI) من خلال تطبيق المعادلة الرياضية الخاصة بالقمر الصناعي Sentinel-2 وهي:

$$NDWI = \frac{(B3 - B8)}{(B3 + B8)}$$

B3- GREEN

B8- NIR

• للكشف عن (مؤشر الغطاء العمراني (NDBI) من خلال تطبيق المعادلة الرياضية الخاصة بالقمر الصناعي Sentinel-2 والتي تتم على خطوات عدة وهي حسب الاتي ذكره:

$$BU = NDBI - NDVI$$

ويتم وفق الاتي:

نستخرج اولا مؤشر الغطاء العمراني وفق الاتي:

$$NDBI = \frac{(B11 - B8)}{(B11 + B8)}$$

B8- NIR

B11- SWR

ومن ثم نستخرج مؤشر الغطاء النباتي وفق الاتي:

$$NDVI = \frac{(B8 - B4)}{(B8 + B4)}$$

B4- RED

B8- NIR

٦- الكشف عن مؤشرات الغطاء الارضي في قضاء السوير:

٦-١: مؤشر الغطاء المائي NDWI : Normalized Different Watery Index

بعد دمج الحزم الطيفية للمرئيات الفضائية (B3, B5, B8)، التي تم توضيحها مسبقا، تم اشتقاق الغطاء المائي من ملحق الخرائط (٦، ٧، ٨) و ملحق الجدول (٢)، وتبين وجود تباين زمني في مساحة الغطاء المائي وللسنوات (٢٠٠٠، ٢٠١٥، ٢٠٢١)، تبين ان المساحة التي شغلها الغطاء المائي لسنة (٢٠٠٠) هي اكبر مما هي عليه في السنوات الاخرى ٢٠١٥ و ٢٠٢١، اذ وصلت حوالي (٦.٠٥) كم^٢ اي بنسبة (٤.٠١)% من مجموع مساحة القضاء، في حين ان مساحة غطاء اليابس وللسنة ذاتها بلغت حوالي (١٤٤.٩٢) كم^٢ اي بنسبة (٩٥.٩٨)%

من مساحة منطقة الدراسة، اي انها سجلت مساحة أقل من غطاء اليابس عن السنوات (٢٠١٥، ٢٠٢١) على التوالي، ان ذلك التباين في مساحة ونسبة الغطاء المائي ما هو الا انعكاس للظروف المناخية في جنوبي العراق، حيث تزداد كميات التساقط تارة خلال السنوات الرطبة وتتنخفض تارة اخرى خلال السنوات الجافة، اذ بلغت مساحة الغطاء المائي لسنة (٢٠١٥)، بحوالي (١،٧٧) كم^٢ اي بنسبة (١٠،١٧)% من سطح منطقة الدراسة ، بينما بلغت مساحة غطاء اليابس أكثر مما هي عليه في السنوات (٢٠٢١، ٢٠٠٠) ، ان ذلك التباين في مساحة الغطاء المائي يعود الى ان الأمطار في منطقة الدراسة تتصف بقلتها وتذبذبها وهي مقتصرة على أشهر الشتاء والربيع ، في حين تظهر السنة (٢٠٢١)،زيادة في مساحة الغطاء المائي بنسبة (٣،٣٠)% من المساحة البالغة (٤،٩٩) كم^٢ ، بينما تراجع مساحة غطاء اليابس عما كانت عليه في سنة (٢٠١٥) لتكن (١٤٥،٩٨) كم^٢ اي بنسبة (٦٩،٩٦)%.

٢-٦: مؤشر الغطاء النباتي NDVI: Normalized Different Vegetation Index

يعد من المعادلات المهمة في الكشف عن الغطاء النباتي اذ يميز الفروق الدقيقة في الاختلافات الطيفية حيث يعطي هذا المؤشر قيمة (١) للغطاء النباتي المخضر، بينما يعطي قيمة (صفر) للغطاءات الارضية الاخرى المتمثلة ب (الصخور، المباني، الغيوم، الماء، الثلج)١٠.

لقد تم الكشف عن الغطاء النباتي خلال السنوات (٢٠٠٠، ٢٠١٥، ٢٠٢١) ، ومن ملحق الجدول (٣) وملحق الخريطة (٩) تبين ان نسبة ومساحة الغطاء النباتي في سنة ٢٠٠٠ أفضل ما هي عليه من سنوات المقارنة المختارة الاخرى، اذ تبلغ مساحته حوالي (٤٥،٢٧) كم^٢ اي بنسبة (٢٩،٩٨) % من مساحة القضاء ، وهي نسبة كبيرة قياساً لما هي عليه في سنة ٢٠١٥، بحيث بلغت مساحة الغطاء النباتي في سنة ٢٠١٥ حوالي (٢٠،٥٨) كم^٢ اي بنسبة (١٣،٦٣) % من مساحة منطقة الدراسة ، وهي نسبة قليلة والسبب يعود ان هذه السنة شهدت ارتفاع معدلات درجات الحرارة فيها ويقابلها انخفاض في معدلات كميات الامطار فمحطة السماوة سجلت مجموع تساقط لشهر تشرين الثاني سنة ٢٠٠٠م بلغ (١٦٤ ملم) بينما ذات المحطة وبالشهر نفسه وللسنتين التي سبقتها والتي لحقتها سجلت مجاميع امطار (٤٥ ملم) سنة ٢٠١٤م و (١٣٠.٥ ملم) سنة ٢٠١٥م^{١١}

الامر الذي ينعكس على زيادة مساحة غطاء اليابس على حساب مساحة الغطاء النباتي ، اذ بلغت مساحة غطاء اليابس في هذه السنة اعلى نسبة مما هي عليه في سنوات المقارنة الاخرى بحوالي (١٣٠،٣٩) كم^٢ اي بنسبة (٨٦،٣٦) % من مجموع مساحة القضاء ، ينظر ملحق خريطة (١٠) . اما مساحة الغطاء النباتي في

سنة ٢٠٢١ وحسب ملحق الخريطة (١١) وملحق الجدول (٣) بلغت (٣٢,٠١) كم^٢، اي بنسبة (٢١,٢٠)% من مجموع مساحة منطقة الدراسة .

مما سبق ان مؤشر الغطاء النباتي يشير الى عودة المساحات الخضراء لتحتل مساحة غير قليلة من منطقة الدراسة ، قد يعود هذا الى تحسن الظروف المناخية والبيئية في المنطقة ، الامر الذي يمهد في امكانية استغلال مثل هذه الاراضي للزراعة والاهتمام بزيادة القابلية الانتاجية لتربتها .

٦-٣: مؤشر الغطاء العمراني NDBI : Normalized Different Buildinary Index

تُستخدم الصور المستشعرة عن بُعد بشكل مثالي لرصد واكتشاف التغيرات في الغطاء الأرضي التي تحدث بشكل متكرر في المناطق الحضرية وشبه الحضرية نتيجة للتحضر المستمر. إنها عملية طويلة لتحويل صور الأقمار الصناعية إلى خريطة غطاء أرضي باستخدام الأساليب الحالية للتفسير اليدوي وتصنيف الصور البارامترية رقمياً، اذ يمكن الاستفادة من من الاستجابة الطيفية لفريدة للمناطق المبنية من خلال المعالجة الحسابية لمؤشر الغطاء النباتي ومن ثم تطبيق معادلة NDBI^{١٢} .

يظهر من ملحق الجدول (٤) و ملحق الخريطة (١٢)، تبين ان مساحة الغطاء العمراني لسنة (٢٠٠٠) تزيد عما هي عليه في السنوات الاخرى ، بلغت حوالي (٤٢,١٩) كم^٢ اي بنسبة (٢٧,٩٤)% من مساحة القضاء، اذ تعد سنة (٢٠١٥) هي من اكثر السنوات التي شهدت انخفاض واضح في مساحة ونسبة الغطاء العمراني التي بلغت (٢٠,٢٩) كم^٢ اي بنسبة (١٣,٤٣) % من مجموع مساحة منطقة الدراسة ، ذلك لأن ارتفاع درجات الحرارة وقلة كميات الامطار ينعكس على البيئة المائية والنباتية ، الامر الذي يتحكم بتدهور البيئة العمرانية وزيادة مساحة الغطاء اليابس في القضاء . ينظر ملحق الخريطة (١٣)، من جانب اخر وصلت مساحة الغطاء العمراني من مساحة منطقة الدراسة في سنة ٢٠٢١ بحوالي (٢٩,٣١) كم^٢ اي بنسبة (١٩,٤١) % ، هذا يعود لاعتدال الظروف المناخية عما كانت عليه في السنوات السابقة ، ينظر خريطة (١٤)، مما تقدم يظهر ان التباين في مساحات الغطاءات المائي، والنباتي ، والعمراني وحسب سنوات المقارنة الثلاثة لكل غطاء فأن جميع الغطاءات تتفق بزيادة مساحاتها لسنة (٢٠٠٠) ثم تنحسر في سنة (٢٠١٥) بعدها ترجع تتزايد هذه المساحات في سنة (٢٠٢١) ان دل هذا على شيء فهو كلما سادت المساحات المائية والنباتية تبعا للظروف البيئية والمناخية المناسبة لها ساد تواجد المساحات العمرانية باعتبارها الاساس في ادامة دورة الحياة الطبيعية ، الامر الذي ينعكس على نوعية الترب

وتصنيفها في منطقة الدراسة بما يتناسب مع قدراتها الانتاجية طبقا لملائمة نموذج الغطاء الارضي حسب طبقات الاغطية الثلاث في القضاء .

٧- اصناف الترب في قضاء السوير:

تم تصنيف التربة في القضاء اعتمادا على نظام تصنيف التربة الدولي World Reference Base For Soil وهو نظام قياسي دولي لتصنيف التربة معتمد من الاتحاد الدولي لعلوم التربة : International Union of soil Sciences –IUSS، اذ تم استبدال نظام الفاو لتصنيف التربة بهذا النظام ، بعد كفله من الاتحاد الدولي لعلوم التربة ومنظمة الاغذية والزراعة للامم المتحدة الفاو عبر قسم تطوير الاراضي والمياه فيها، يعتمد هذا النظام على مفاهيم حديثة لتصنيف التربة (تصنيف وزارة الزراعة الامريكية للتربة)^{١٣} . اذ تم اشتقاق طبقة raster من الموقع المشار اليه مسبقا ، ومن ثم اعادة تصنيفه باستخدام ادوات التحليل المكاني Spatial Analysis tool ليتم رسم طبقة جديدة لاصناف التربة التي ضمت الاصناف الثلاثة في منطقة الدراسة (الترب الفيضية ، والترب الجبسية ، والمتملحة) فضلا "عن استخراج مساحتها ونسبتها من مجموع مساحة القضاء، وذلك تمهيدا لادخال الطبقة المشار اليها في تحديد تصنيف للقابلية الانتاجية لترب منطقة الدراسة، ويظهر من ملحق الجدول (٤) وملحق الخريطة (١٥) اصناف الترب حسب الاتي ذكره:

٧-١: الترب الفيضية

هي الترب التي تكونت بفعل الرواسب التي جلبتها مياه نهري دجلة والفرات وقت الفيضانات وتتوزع في منطقة ضمن سهول وادي الفرات بنطاق حول هذا النهر في الجهات الشمالية والجنوبية من منطقة الدراسة ، تمتاز هذه الترب بخصوبتها واحتوائها على المواد العضوية وبناتجيتها العالية وزراعتها الكثيفة اذا استغلت للزراعة لان من اهم مكوناتها الصلصال والطمى والرمال المترسبة التي توجد فيها جميع انواع المحاصيل . تغطي هذه الترب حوالي (٥٧،٢٧) كم^٢ اي بنسبة (٣٧،٩٣) % من مساحة منطقة الدراسة ينظر ملحق الخريطة (١٥) وملحق الجدول (٤) الذي يوضح تصنيف الترب حسب منظمة الفاو في قضاء السوير.

٧-٢: الترب الجبسية :

هي الترب الحاوية على الجبس من النوع الثانوي المتكون نتيجة لنشاط عمليات تكوين التربة من خلال اذابته ونقل ايوناته مع المعادن الاخرى بوساطة الماء من المكاشف الصخرية الجبسية المختلفة ، اذ ترجع اصوله

الى الجبس الابتدائي (الاولي) Primary gypsum الناتج عن العمليات الجيولوجية وتبخر مياه البحيرات والاحواض المغلقة الحاوية على المياه المالحة ما يؤدي الى ترسب معادن الجبس والانهايدرايت والهالايت على هيئة ترسبات من صخور الجبس ، وهي بذلك تعد ترب جيدة لانتاج المحاصيل الزراعية عند اجراء بعض التعديلات عليها على اعتبار ان الجبس ملح غير ضار وغير سام بل يمكن اضافته كاحد المصلحات للترب الملحية، تغطي هذه الترب مساحة تقدر بحوالي ١٢,٥٤ كم^٢ اي بنسبة ٨,٣٠ % من مساحة منطقة الدراسة حسب تصنيف الترب لمنظمة الفاو في القضاء . لاسيما في الاجزاء القليلة الوسطى والشمالية من منطقة الدراسة.

٣-٧: ترب متملحة بالتبخر Slonochks – SC

ان هذه الترب تحتل اكبر مساحة من منطقة الدراسة ، لاسيما في اجزاء واسعة من شرق المنطقة الى غربها ومن شمالها الى جنوبها عدا الاجزاء التي تغطيها انواع الترب المذكورة اعلاه وبحوالي ٨١,١٢ كم^٢ اي بنسبة ٥٣,٧٢ % من القضاء، ويطلق على هذه النوع من الترب (سلونوجاك) اي الترب التي تخصب الملح على التبخر، اذ تتميز باحتوائها على كميات كبيرة من الاملاح السهلة الانحلال التي قد تكون سامة للنباتات الزراعية في احيان كثيرة لان الاخيرة غير قادرة على اعطاء انتاج واقعي في مثل هذا النوع من الاتربة.

٨- خطوات بناء اصناف الغطاء الارضي الملائم في قضاء السوير

تم استخدام اداة ال Map Algebra –Raster Calculator لتحديد الصنف الملائم للغطاء الارضي في قضاء السوير اذ تم استثناء الغطاء العمراني والاراضي غير المرغوب فيها بحيث يكون قريب من الغطاء المائي والنباتي لتوفر ترب جيدة صالحة للنشاط الزراعي ، وتم ذلك حسب المعادلة الاتية :

- **BU-NDBI الغطاء العمراني** $0.3 \leq$ and $0.6 \geq$
- **NDWI الغطاء المائي** $0.22 \geq$ and $0.77 \leq$
- **NDVI الغطاء النباتي** $0.07 \geq$ and $0.54 \leq$

تبين من نتائج تطبيق المعادلة ومن خلال ملحق الخريطة (١٦) وملحق الجدول (٥) ان هناك صنفين للغطائات الارضية وهي غطاء ارضي غير ملائم احتل مساحة حوالي ١٤١,٥٩ كم^٢ اي بنسبة ٩٣,٧٨ % من مساحة منطقة الدراسة، اما صنف الغطاء الارضي الملائم فاحتل مساحة قليلة بلغت حوال ٩,٣٨ كم^٢ اي بنسبة ٦,٢١ % من مساحة القضاء .

بعد بناء انموذج الغطاء الارضي المفضل طبقا لتحليل ماسبق وباعتباره هو احد المدخلات التي يعتمد عليها في تحليل الغطاءات الارضية وتصنيفها لابد من عمل مطابقة مكانية Overlay للوصول الى تصنيف القابلية الانتاجية في قضاء السوير .

٩- تصنيف القابلية الانتاجية لتربة قضاء السوير

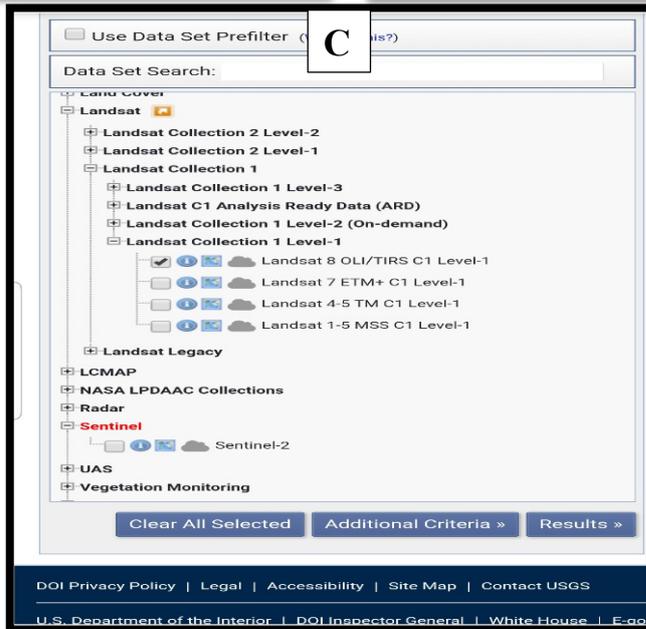
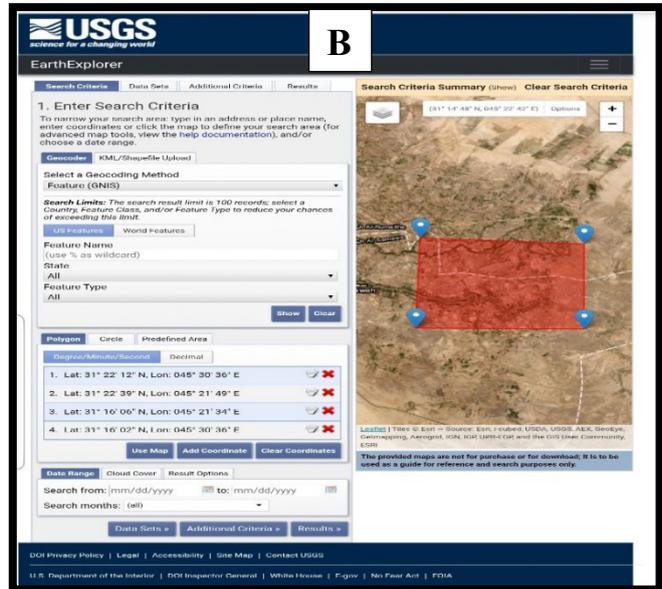
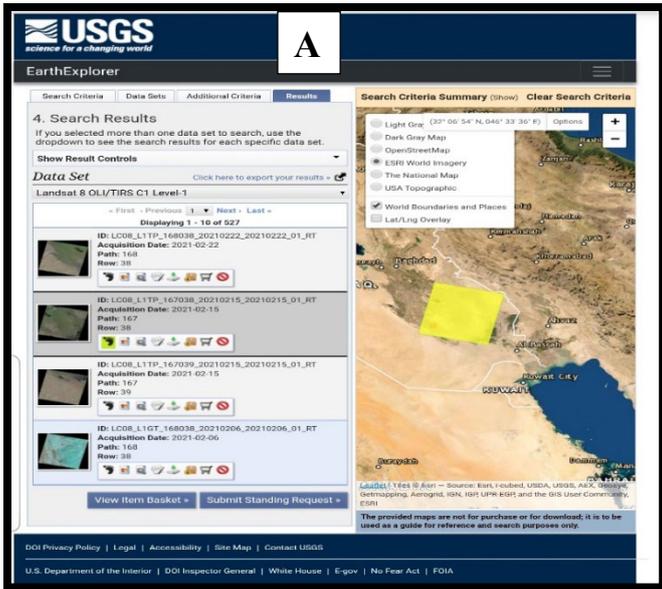
تم استخدام اداة Overlay- Toolbox-Spatial Analysis Tool ومن خلال اختيار اداة Weighted Overlay وذلك لاعطاء وزن للطبقات التي اعتمدت في تحديد وتصنيف قابلية التربة وملائمتها ،كل حسب اهميتها وهي كالاتي :

- طبقة صنف الغطاء الارضي الملائم واعطيت وزنا" يعادل (٤٠) .
- طبقة تصنيف الترب حسب منظمة الفاو واعطيت وزنا" يعادل (٤٠) .
- طبقة ترسبات الزمن الرابع واعطيت وزنا" يعادل (٢٠) . ليكون المجموع العام لوزن الطبقات (١٠٠)، بذلك يمكن الوصول الى استخراج خريطة جديدة للملائمة ، هي ملحق الخريطة (١٧) التي توضح تصنيف القابلية الانتاجية لتربة قضاء السوير. فضلا" عن ملحق الجدول (٦) الذي يوضح وجود اربع نماذج لاصناف ملائمة قابلية التربة ، اذ تبين ان قابلية التربة منخفضة الملائمة تحتل اكبر مساحة حوالي ٨٤،٦٣ كم^٢ اي بنسبة ٥٦،٠% من مساحة منطقة الدراسة في الجهات الجنوبية منها . وهذا يعود الى قلة مساحة الغطاء المائي وظروف الجفاف في المنطقة . اما صنف ملائمة القابلية الانتاجية للتربة الملائمة احتل اقل نسبة مساحة في القضاء بلغت ٣،٣% من مساحة بلغت حوالي ٥،٠ كم^٢ من مجموع مساحة منطقة الدراسة وتغطي المناطق الشمالية منها .

ثم ظهر صنف غير ملائمة التربة في قابليتها الانتاجية احتل نسبة ١٥،٤% من المساحة المدروسة وتغطي المناطق الشرقية امتدادا من الشمال والجنوب الشرقي من منطقة الدراسة . اما صنف متوسط الملائمة يغطي نسبة ٢٥،١% من مجموع مساحة القضاء .

الملاحق

الملحق الصورة (1) خطوات الحصول على المرئيات الفضائية من earthexplorer.usgs.gov



صورة (a) موقع earthexplorer.usgs.gov، صورة (b) تحديد منطقة الدراسة، صورة (c) اختيار القمر الصناعي الملائم لمنطقة الدراسة وهو كل من سينتينال (Sentinel) والقمر الصناعي (Land sat- OLI المتحسس TIRS C1).

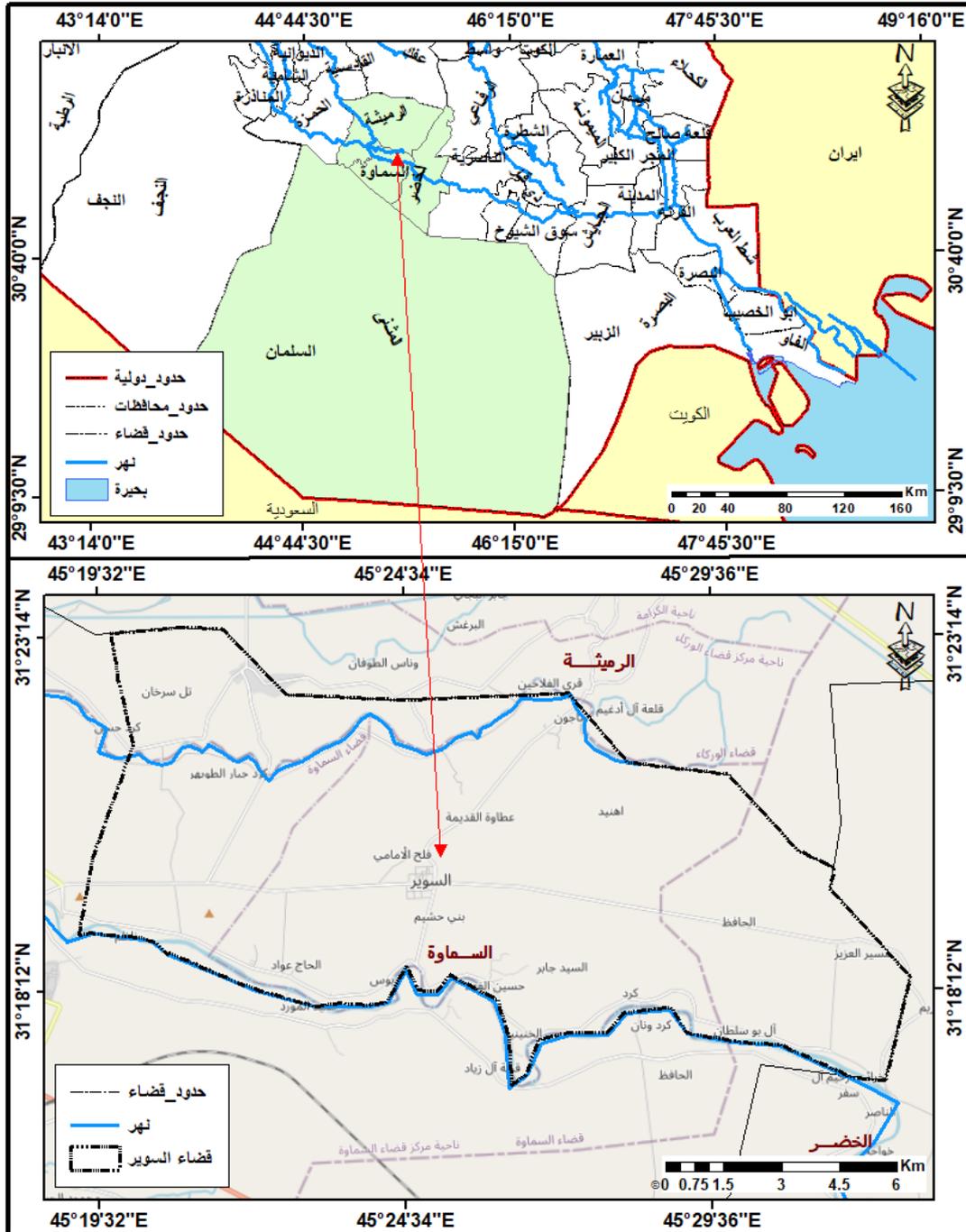
ملحق الصورة (٢) موقع soilgrids.org للحصول على عينات التربة بصيغة بيانات غير متجهة



(Raster)

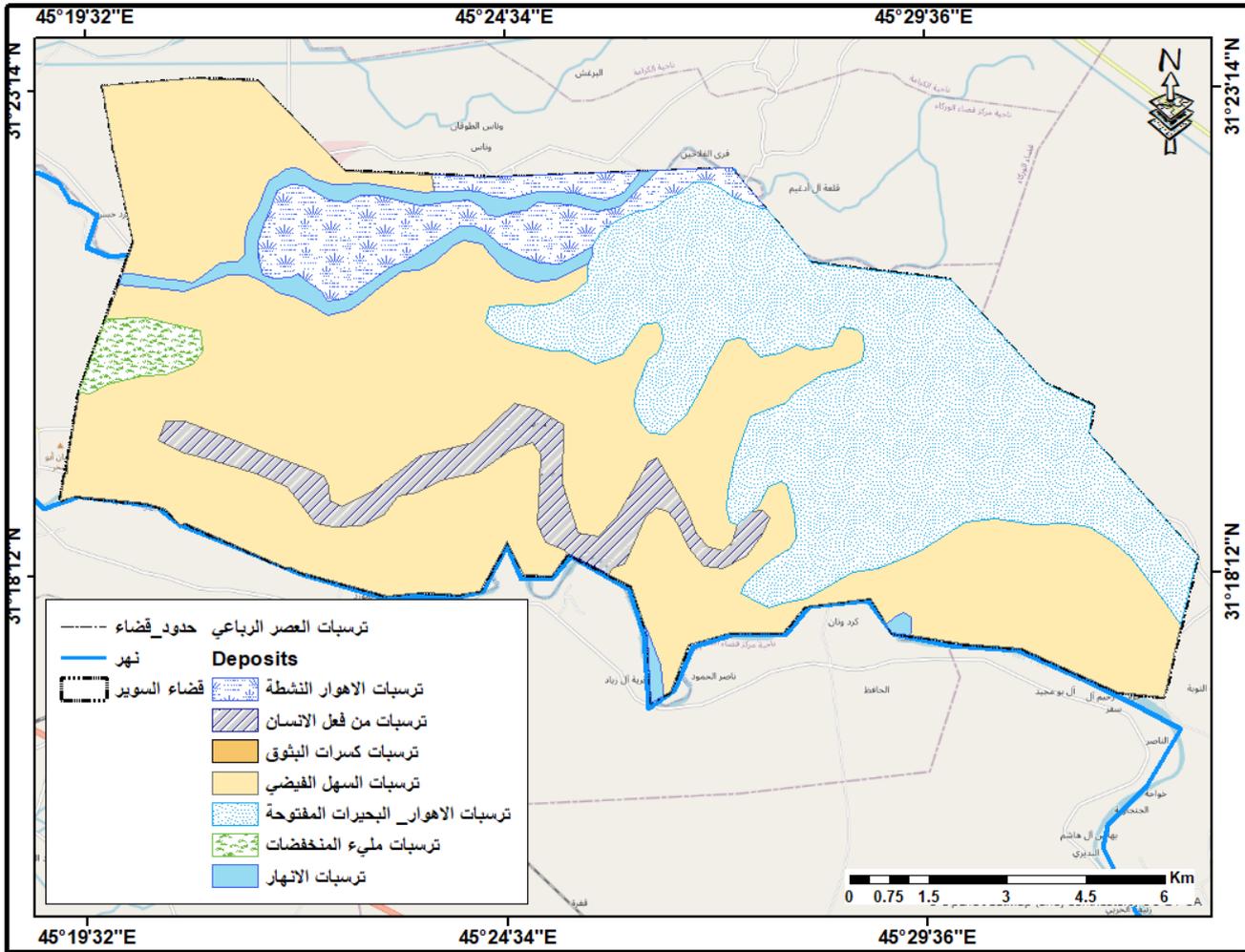
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات الموقع الالكتروني شبكات الترب (<https://soilgrids.org>).

ملحق الخريطة (1) موقع قضاء السوير من محافظة المثنى



38-3 ، ١٩٩٤ ، وتقانات برنامج Arc Map 10.2 المصدر: وزارة الصناعة، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين (جيوسرف)، تقرير لوحة الناصرية الجيولوجية 2-NH.

ملحق الخريطة (٢) ترسبات العصر الرباعي في قضاء الدور



38-3 ، ١٩٩٤ ، وتقانات برنامج Arc Map 10.2 المصدر: وزارة الصناعة، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين (جيوسرف)، تقرير لوحة الناصرية الجيولوجية 2-NH.

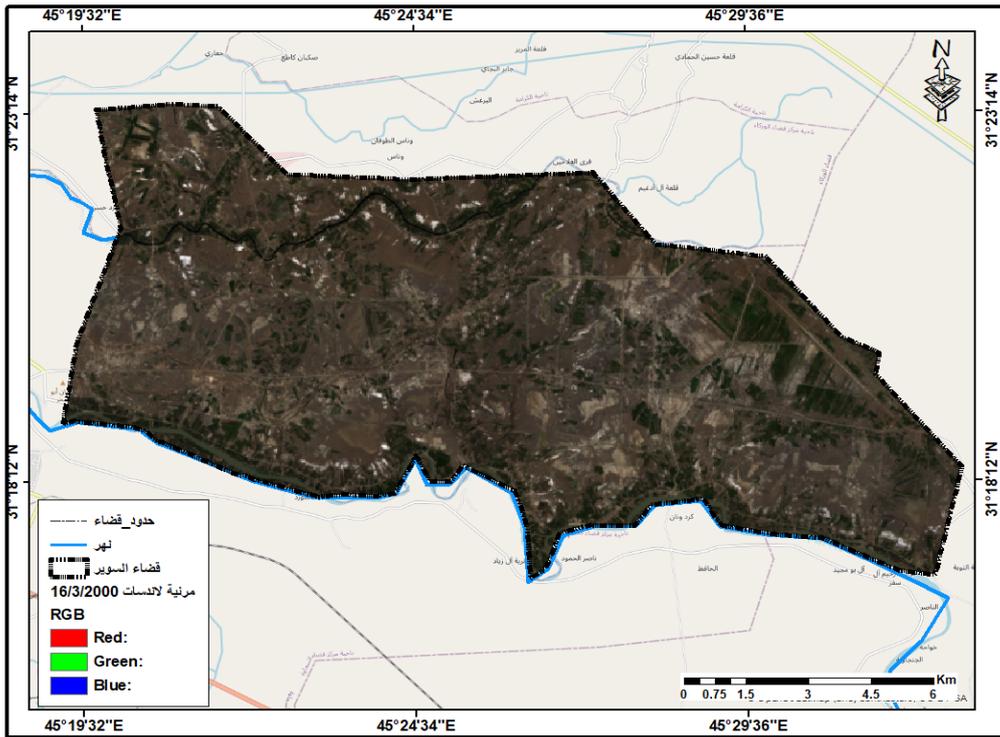
ملحق الجدول (١) ترسبات العصر الرباعي في قضاء السوير

النسبة %	المساحة كم ^٢	الترسبات	العصر	لزمان
٥.٤٢	٨.١٩	ترسبات من فعل الانسان	الهولوسين	الرابع
٥٣.٦٧	٨١.٠٣	ترسبات السهل الفيضي		
٠.٠٠٢	٠.٠٠٣	ترسبات كسرات البثوق		
١.٤٣	٢.١٦	ترسبات مليء المنخفضات		
٦.٦٠	٩.٩٦	ترسبات الالهوار النشطة		
٢٩.٤٤	٤٤.٤٥	ترسبات الالهوار - البحيرات المفتوحة		
٣.٤	٥.١٦	ترسبات الانهار		
%١٠٠	١٥٠.٩٨	المجموع		

المصدر: وزارة الصناعة، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين (جيوسرف)، تقرير لوحة الناصرية الجيولوجية، NH-

38-3 ، ١٩٩٤ ، وتقانات برنامج Arc Map 10.2.2.

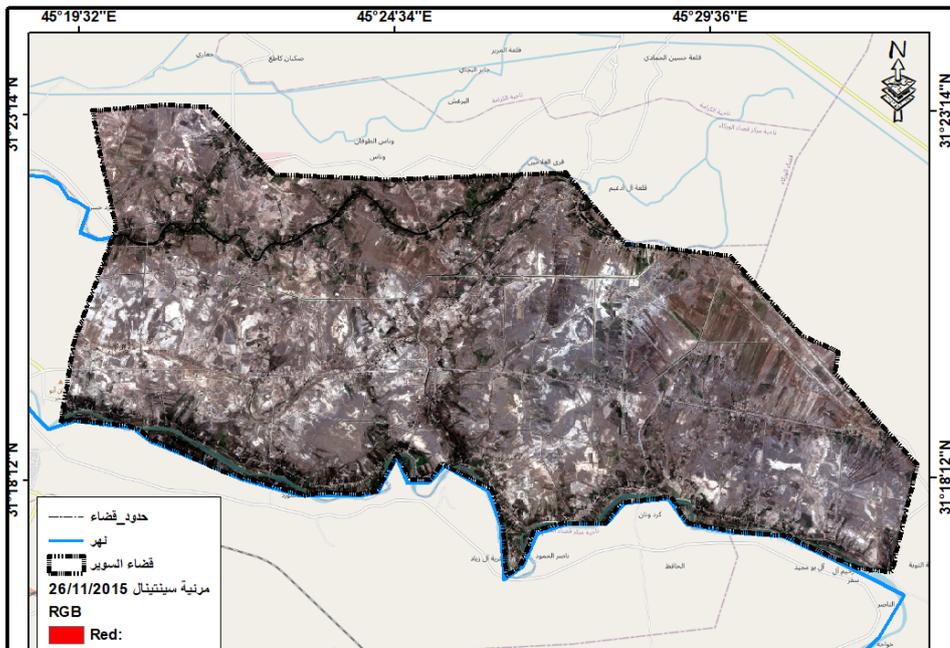
ملحق الخريطة (٣) مرئية لاندسات (٢٠٠٠) في قضاء السوير



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov

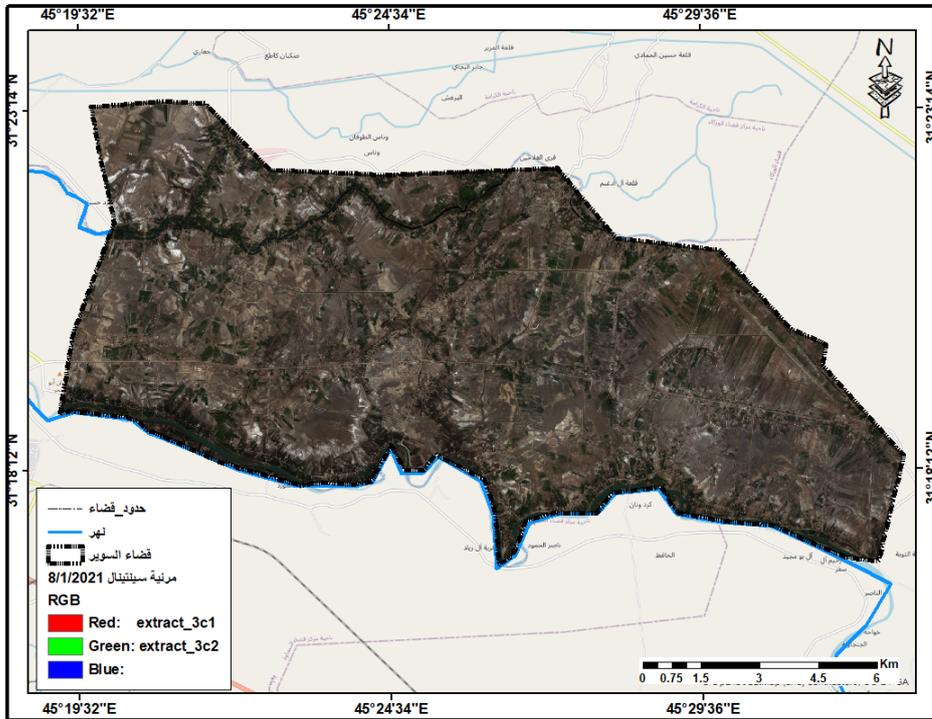
وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق الخريطة (٤) مرئية سينتينال (Sentinel) لسنة ٢٠١٥ في قضاء السوير



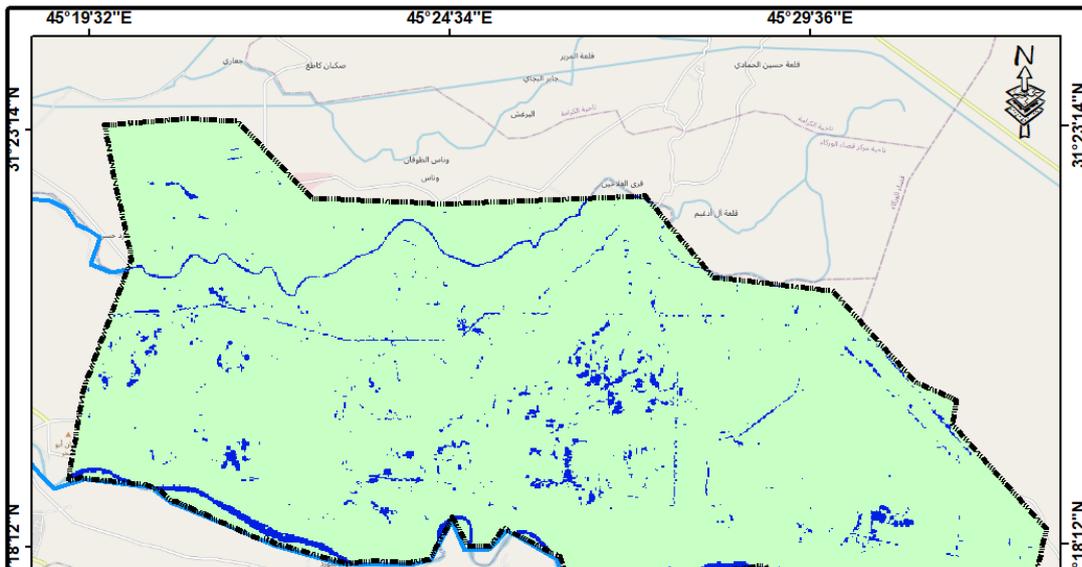
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov،
وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق الخريطة (٥) مرئية سينتينال (Sentinel) لسنة ٢٠٢١ في قضاء السوير



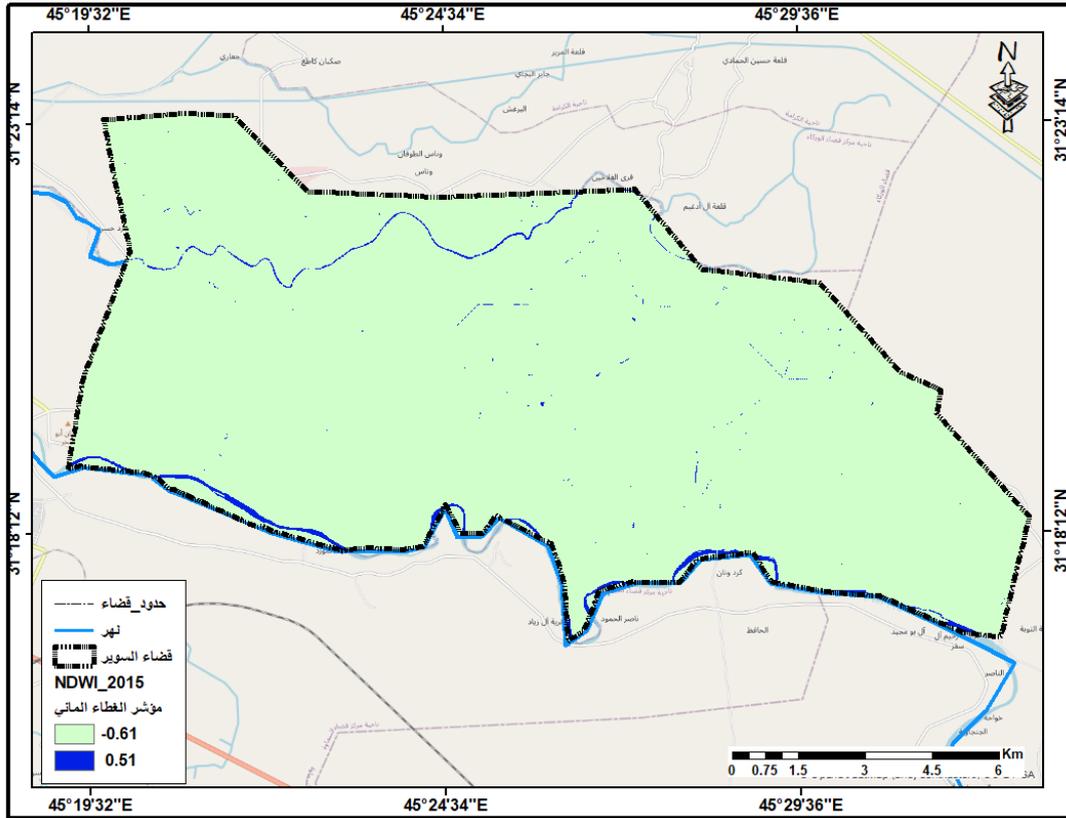
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov،
وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق الخريطة (٦) مؤشر الغطاء المائي لسنة ٢٠٠٠



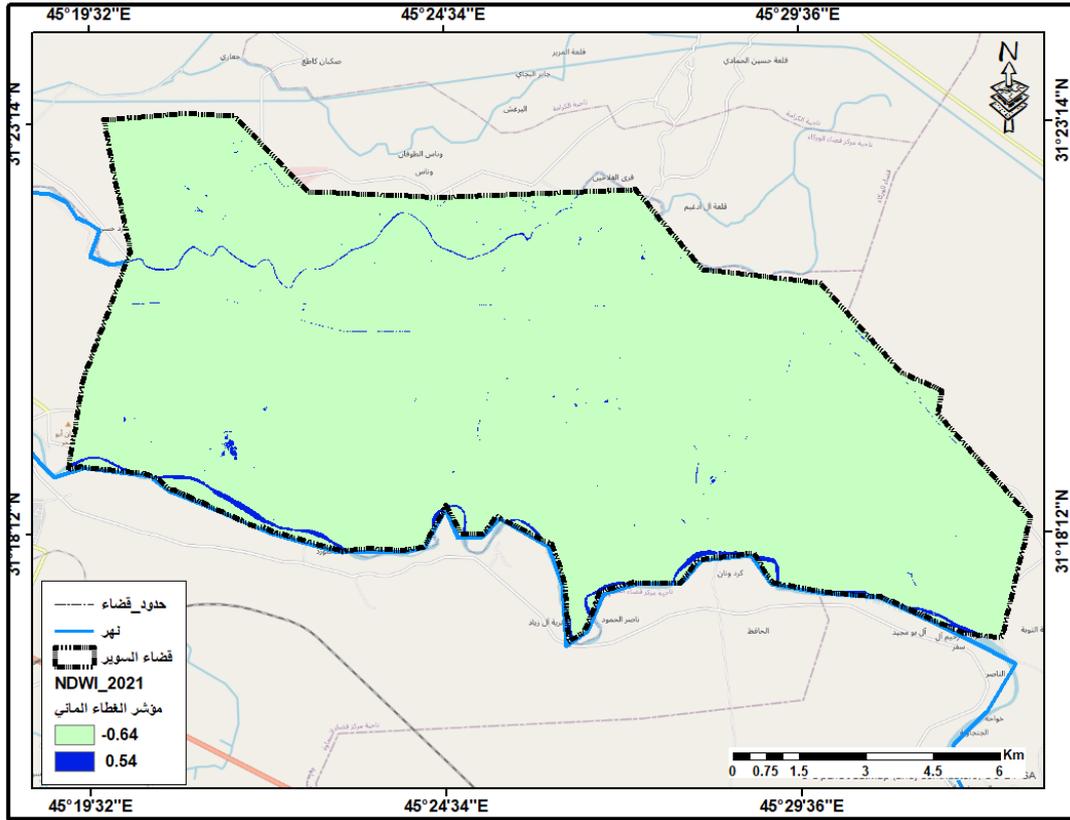
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov،
وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق الخريطة (٧) مؤشر الغطاء المائي لسنة ٢٠١٥



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov،
وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق الخريطة (٨) مؤشر الغطاء المائي لسنة ٢٠٢١



ملحق الجدول (٢) تباين مساحة NDWI مؤشر الغطاء المائي/ كم^٢ للسنوات (٢٠٠٠-٢٠١٥-٢٠٢١) في قضاء السوير

النسبة المئوية %	المساحة/ كم ^٢	الغطاء الارضي	السنة
٩٥.٩٨	١٤٤.٩٢	الغطاء اليابس	٢٠٠٠
٤.٠١	٦.٠٥	الغطاء المائي	
٩٨.٨٢	١٤٩.٢٠	الغطاء اليابس	٢٠١٥
١.١٧	١.٧٧	الغطاء المائي	
٩٦.٦٩	١٤٥.٩٨	الغطاء اليابس	٢٠٢١
٣.٣٠	٤.٩٩	الغطاء المائي	

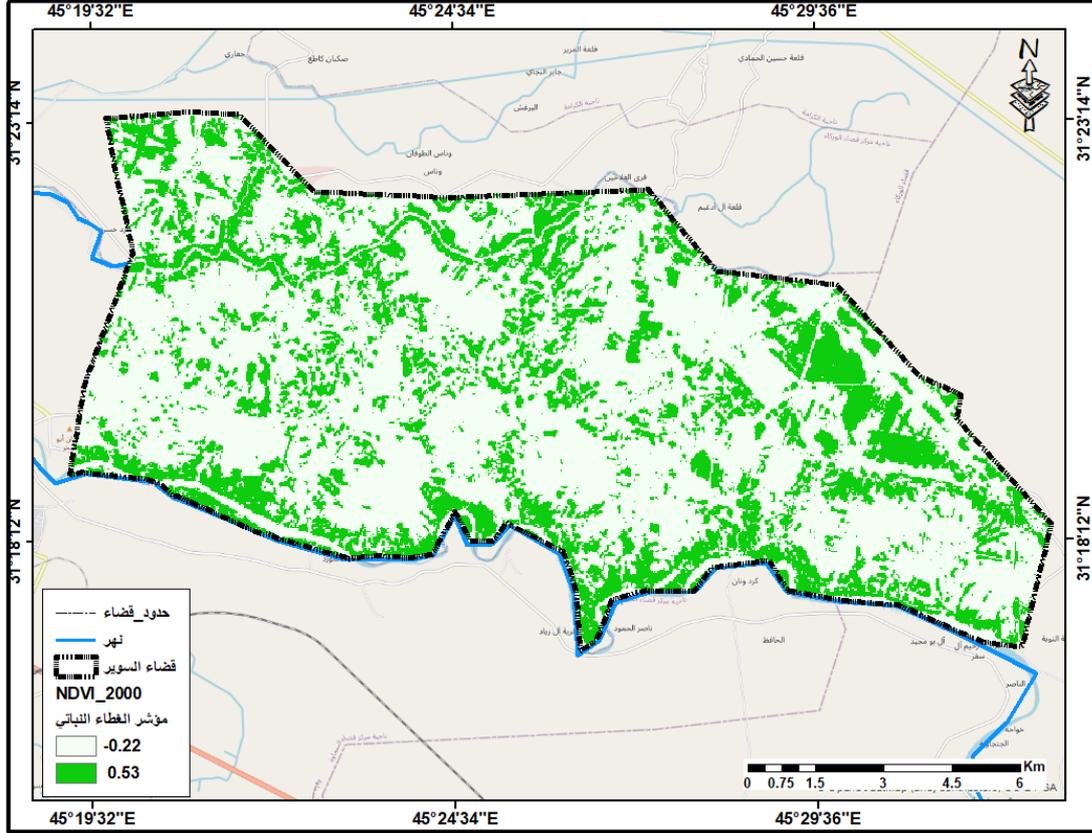
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، بيانات القمر الصناعي Land Sat OLI And Sentinel-2، بتاريخ (٢٠٠٠/٣/١٦، ٢٠١٥/١١/٢٦، ٢٠٢١/١/٨) وتقانات برنامج .ArcMap10.2.2

ملحق الجدول (٣) تباين مساحة NDVI مؤشر الغطاء النباتي/ كم^٢ للسنوات (٢٠٠٠-٢٠١٥-٢٠٢١) في قضاء السوير

النسبة المئوية %	المساحة/ كم ^٢	الغطاء الارضي	السنة
٧٠.٠١	١٠٥.٧٠	الغطاء اليابس	٢٠٠٠
٢٩.٩٨	٤٥.٢٧	الغطاء النباتي	
٨٦.٣٦	١٣٠.٣٩	الغطاء اليابس	٢٠١٥
١٣.٦٣	٢٠.٥٨	الغطاء النباتي	
٧٨.٧٩	١١٨.٩٦	الغطاء اليابس	٢٠٢١
٢١.٢٠	٣٢.٠١	الغطاء النباتي	

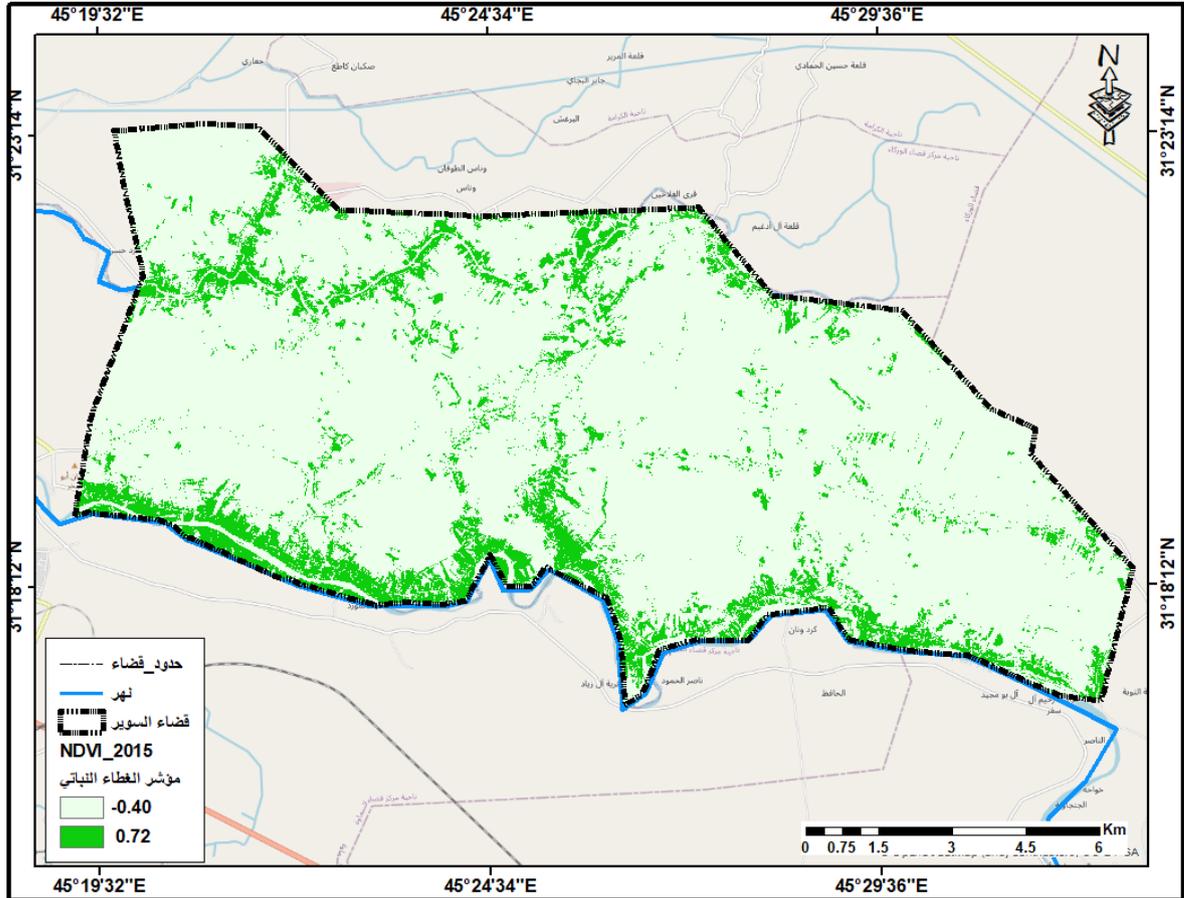
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، بيانات القمر الصناعي Land Sat OLI And Sentinel-2، بتاريخ (٢٠٠٠/٣/١٦، ٢٠١٥/١١/٢٦، ٢٠٢١/١/٨) وتقانات برنامج .ArcMap10.2.2

ملحق الخريطة (٩) مؤشر الغطاء النباتي لسنة ٢٠٠٠



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، وتقانات برنامج .Arc Map 10.4

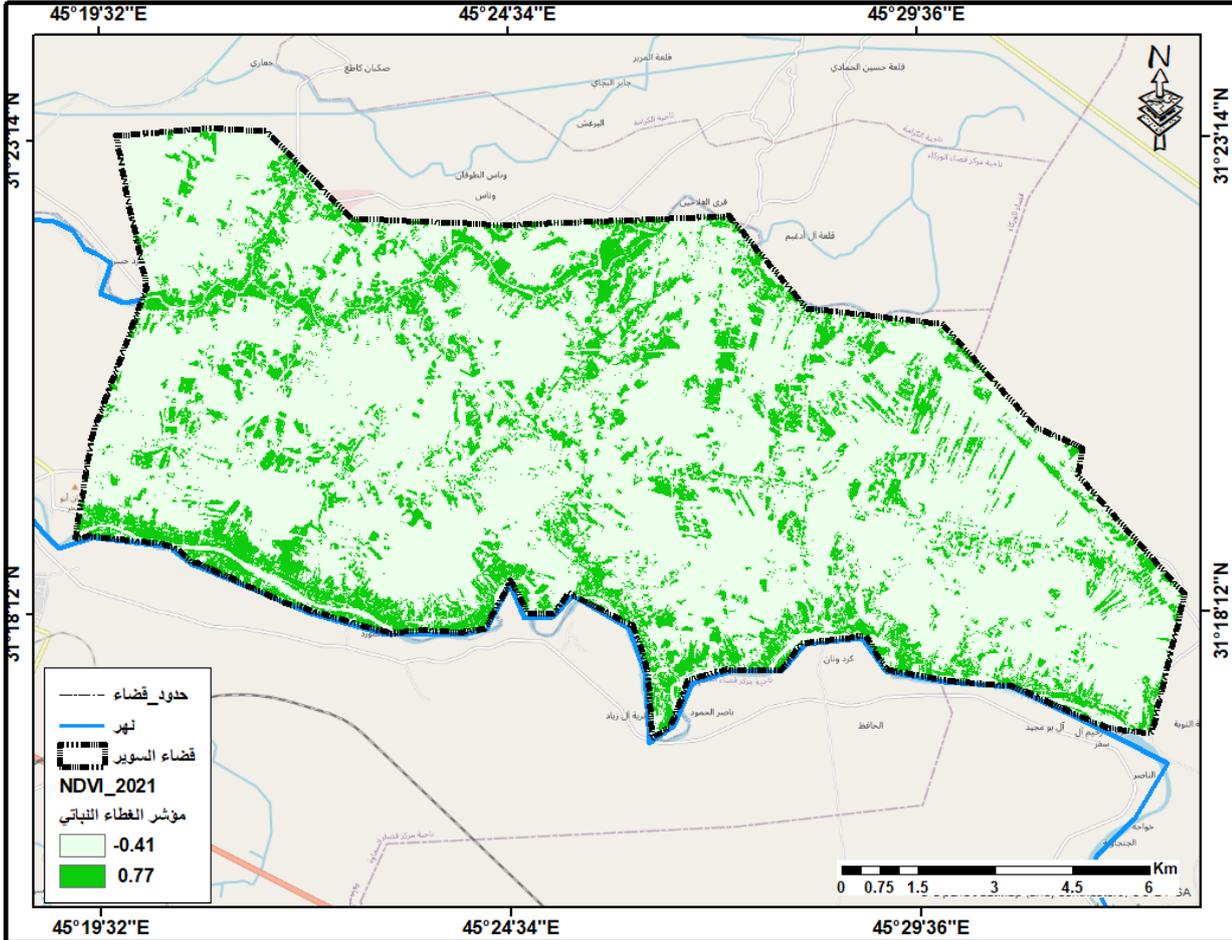
ملحق الخريطة (١٠) مؤشر الغطاء النباتي لسنة ٢٠١٥



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov

وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق الخريطة (١١) مؤشر الغطاء النباتي لسنة ٢٠٢١



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov وتقانات برنامج

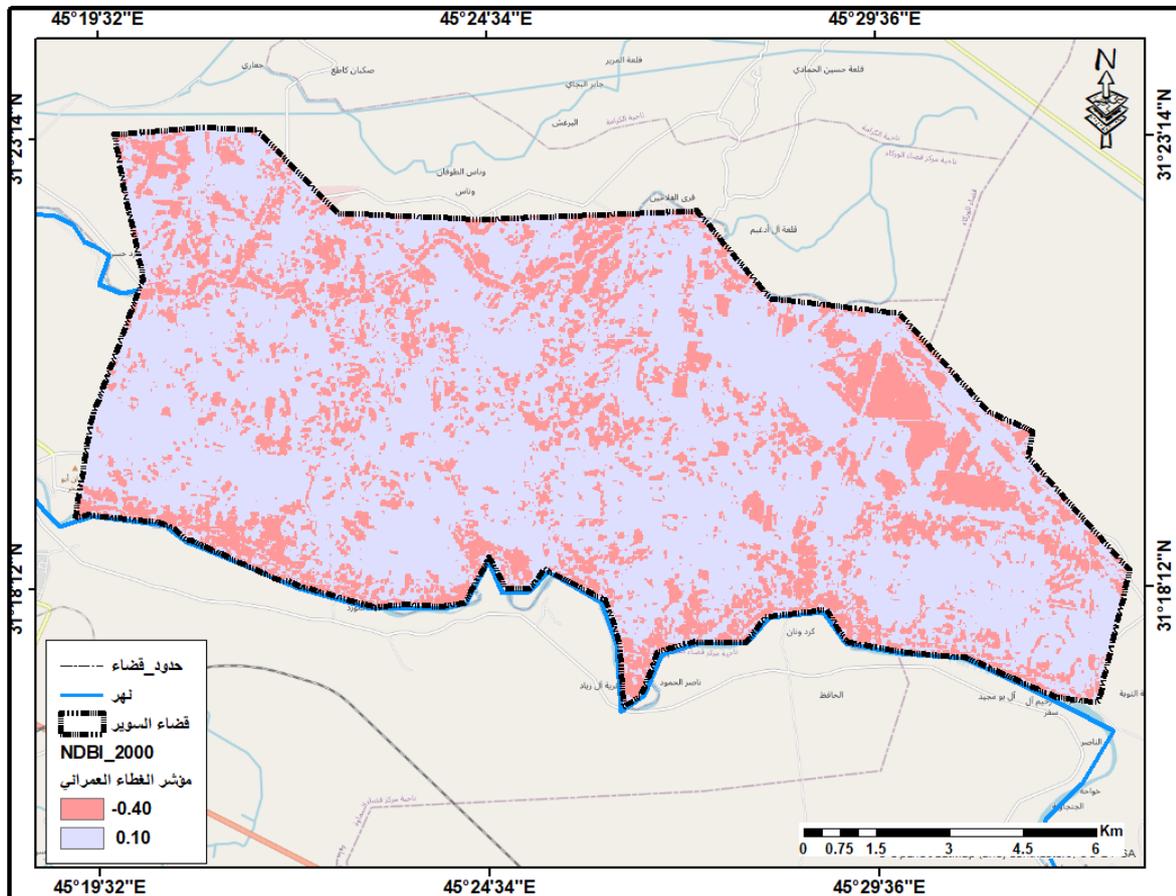
.Arc Map 10.4

ملحق الجدول (٣) تباين مساحة NDBI مؤشر الغطاء العمراني/كم^٢ للسنوات (٢٠٠٠-٢٠١٥-٢٠٢١) في قضاء السوير

السنة	الغطاء الارضي	المساحة/كم ^٢	النسبة المئوية %
٢٠٠٠	الغطاء اليابس	١٠٨.٧٨	٧٢.٠٥
	الغطاء العمراني	٤٢.١٩	٢٧.٩٤
٢٠١٥	الغطاء اليابس	١٣٠.٦٨	٨٦.٥٦
	الغطاء العمراني	٢٠.٢٩	١٣.٤٣
٢٠٢١	الغطاء اليابس	١٢١.٦٧	١٩.٤١
	الغطاء العمراني	٢٩.٣١	٨٠.٥٨

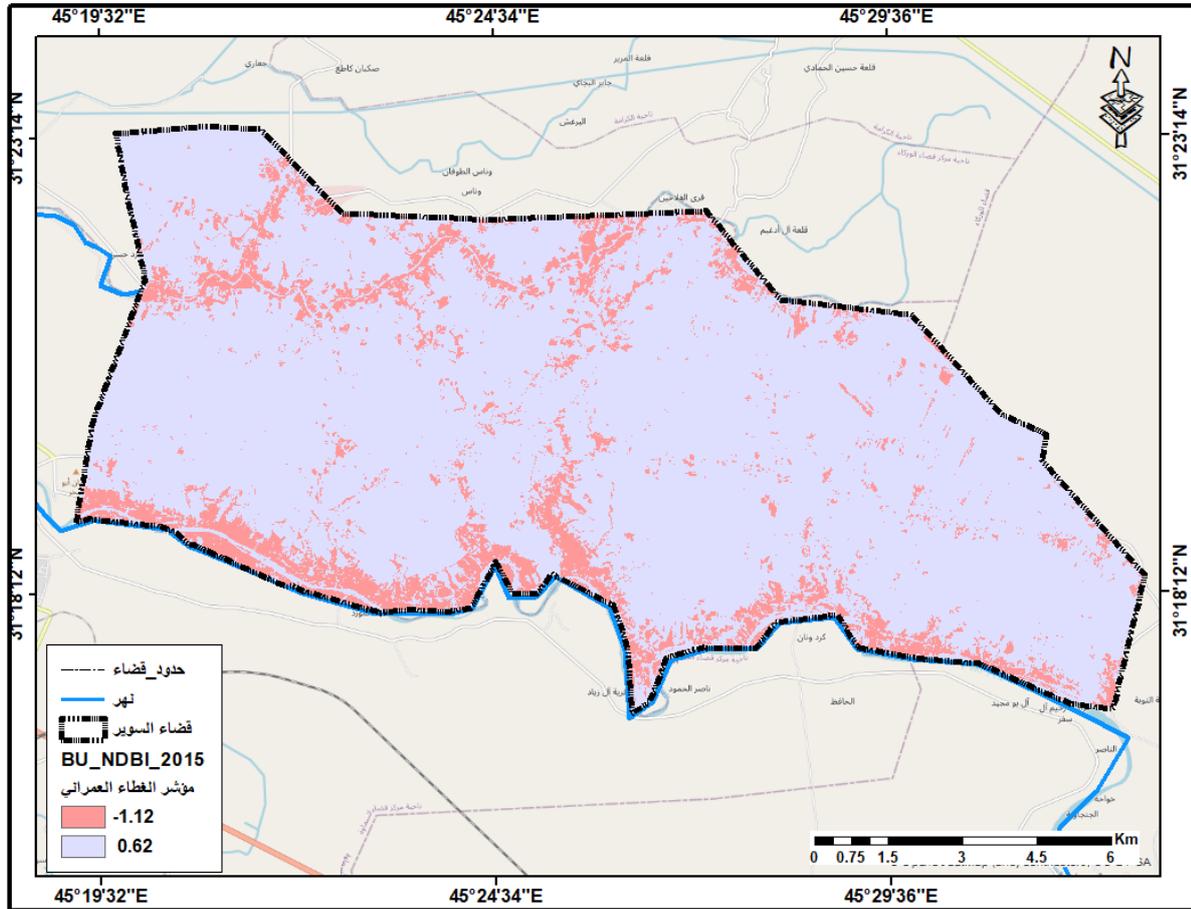
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، بيانات القمر الصناعي Land Sat OLI And Sentinel-2، بتاريخ (٢٠٠٠/٣/١٦، ٢٠١٥/١١/٢٦، ٢٠٢١/١/٨) وتقانات برنامج ArcMap10.2.2.

ملحق خريطة (١٢) مؤشر الغطاء العمراني لسنة ٢٠٠٠



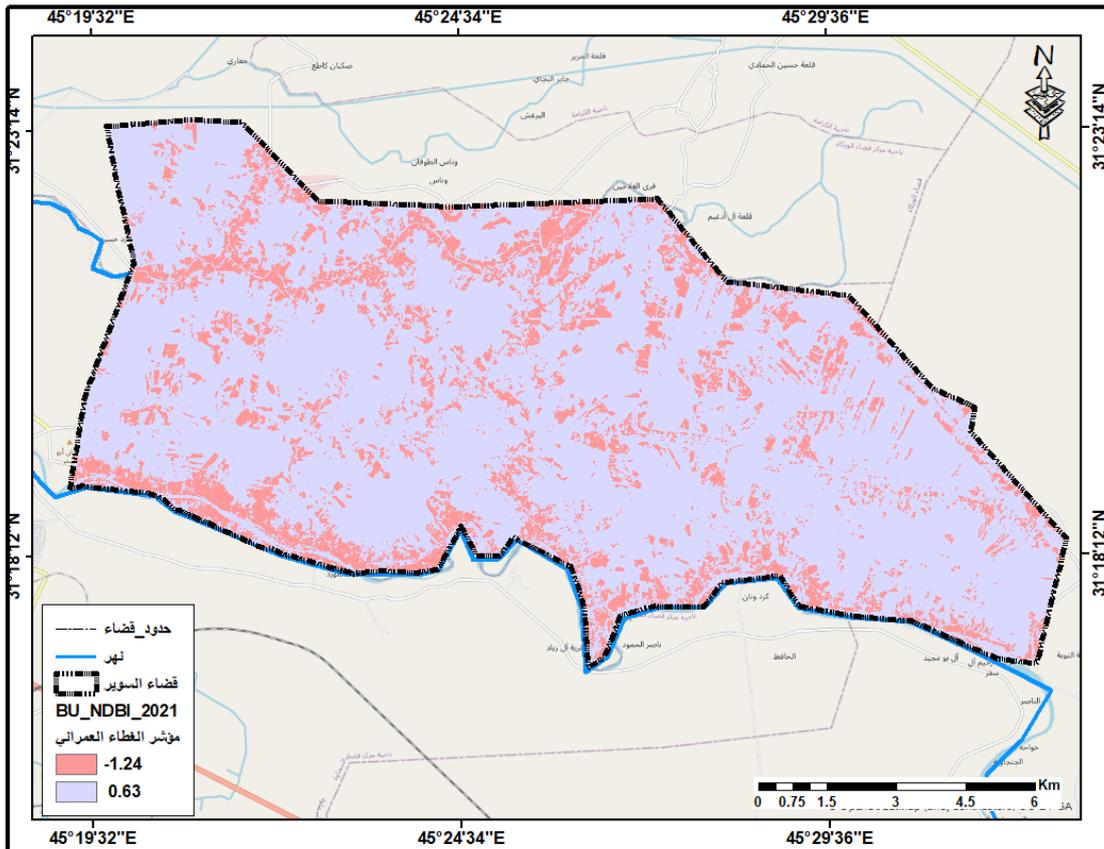
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق خريطة (١٣) مؤشر الغطاء العمراني لسنة ٢٠١٥



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، وتقانات برنامج Arc Map 10.4.

ملحق خريطة (١٤) مؤشر الغطاء العمراني لسنة ٢٠٢١



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov تقانات برنامج

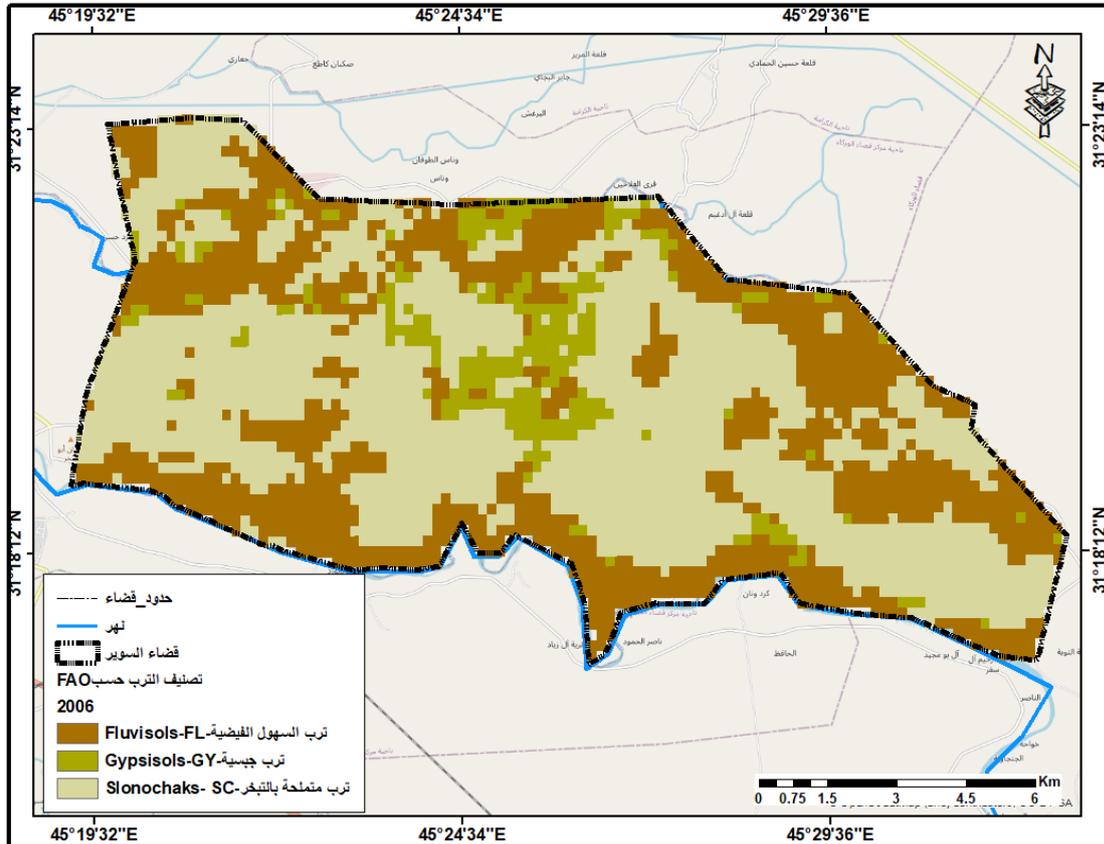
.Arc Map 10.4

ملحق الجدول (٤) تصنيف التربة حسب منظمة الفاو في قضاء السوير

النسبة %	المساحة /كم ^٢	الصف
٣٧.٩٣	٥٧.٢٧	ترب السهول الفيضية- Flusols- FL
٨.٣٠	١٢.٥٤	ترب جبسية - Gypsisols- GY
٥٣.٧٢	٨١.١٢	ترب متملحة بالتبخر - Slonochaks- SC
١٠٠	١٥٠.٩٨	المجموع

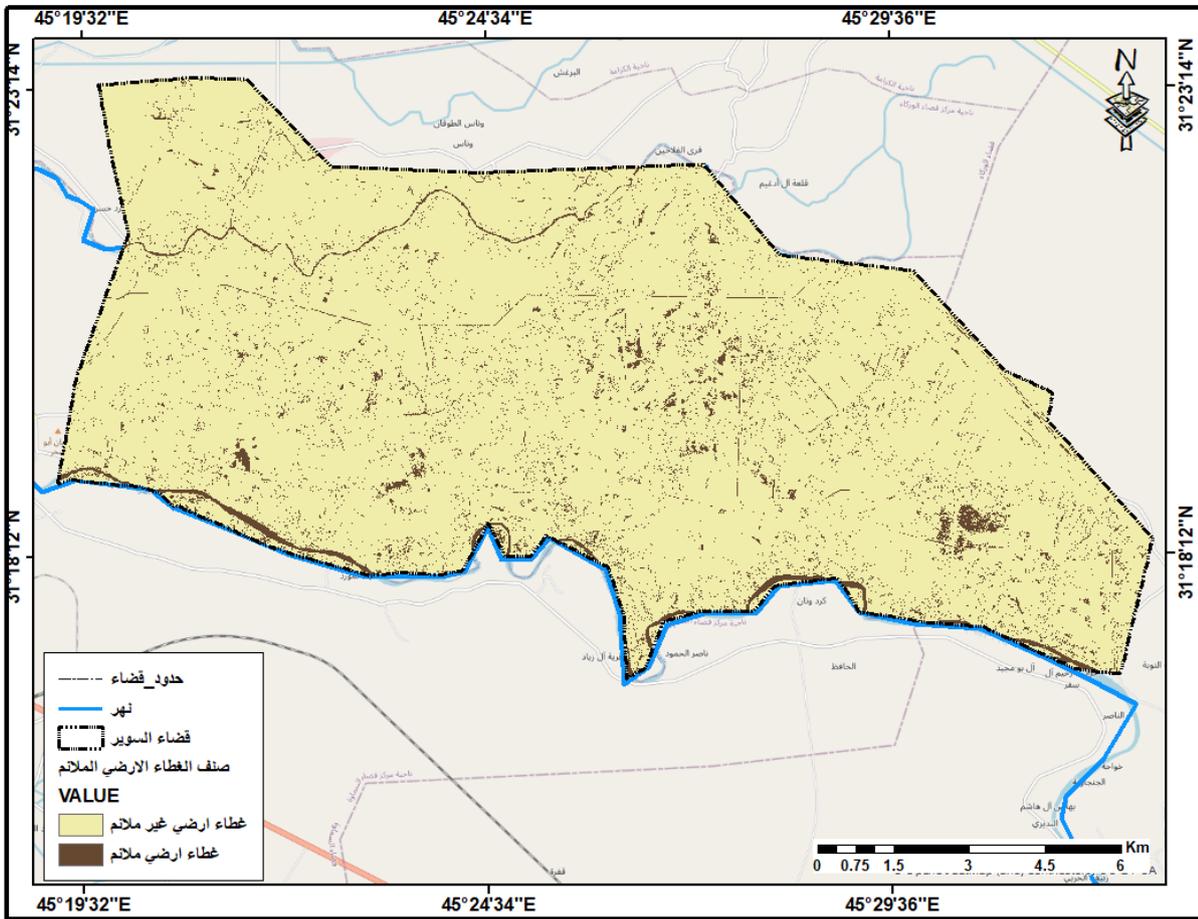
العالمية لموارد التربة ٢٠٠٦. الطبعة الثانية. تقارير موارد التربة العالمية رقم ١٠٣. الفاو، روما-5-92 ISBN .
105511-4، (<https://soilgrids.org/>) وتقانات برنامج ArcMap10.2.2.

ملحق خريطة (١٥) تصنيف التربة حسب منظمة الفاو في قضاء السوير



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، تقانات برنامج
.Arc Map 10.4

ملحق الخريطة (١٦) صنف الغطاء الارضي الملائم



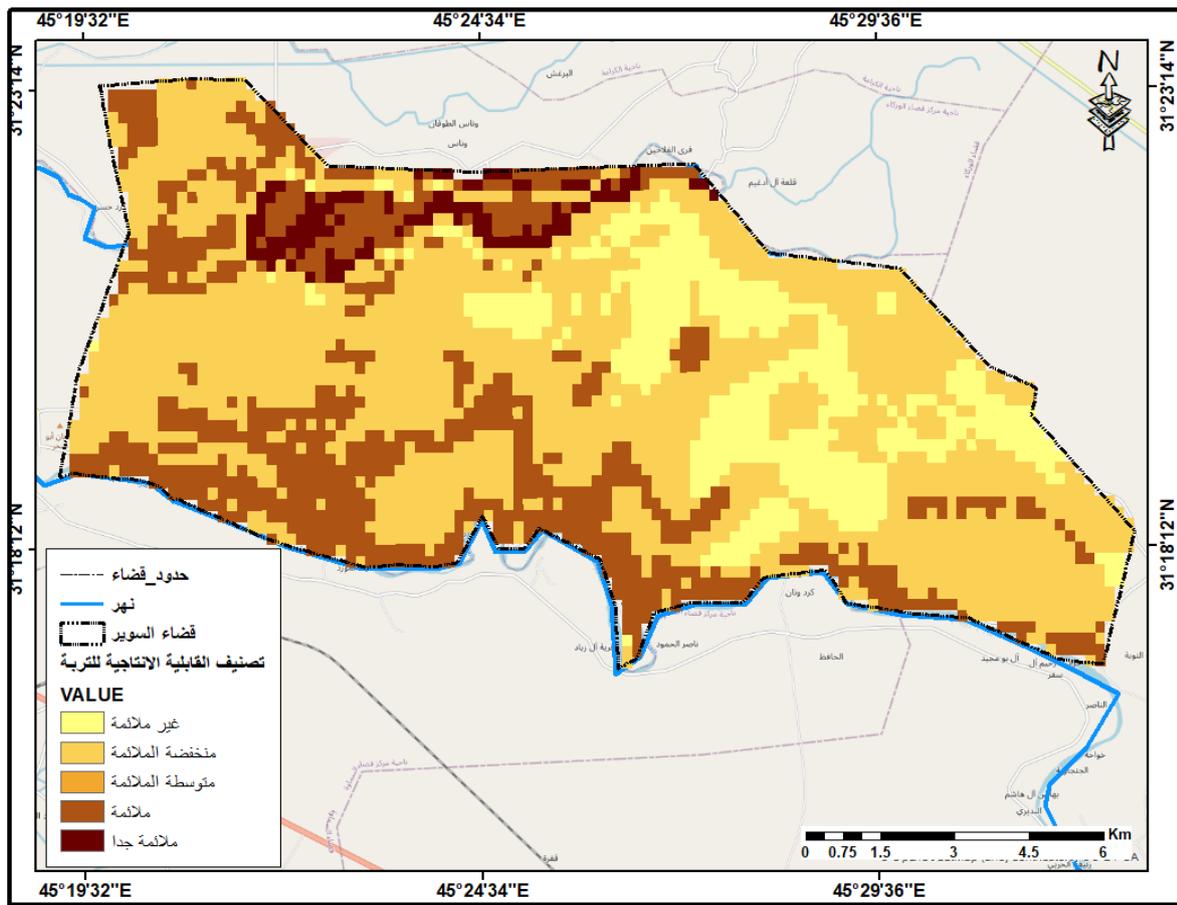
المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، تقانات برنامج
.Arc Map 10.4

ملحق الجدول (٥) صنف الغطاء الارضي الملائم في قضاء السوير

النسبة %	المساحة /كم ^٢	صنف الغطاء الارضي الملائم
٩٣.٧٨	١٤١.٥٩	غطاء ارضي غير ملائم
٦.٢١	٩.٣٨	غطاء ارضي ملائم
١٠٠	١٥٠.٩٨	المجموع

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على ادوات التحليل المكاني في Spatial Analysis Tool واختيار اداة Map Algebra- Raster Calculator، تطبيقات (BU-NDBI, NDVI, NDWI) المشتقات من مرئية (2021)-Sentinel-2 وتقانات برنامج ArcMap10.2.2.

ملحق خريطة (١٧) تصنيف القابلية الانتاجية لترب قضاء السوير



المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على بيانات هيئة المسح الجيولوجي الامريكية earthexplorer.usgs.gov، تقانات برنامج

Arc Map 10.4

ملحق الجدول (٦) تصنيف القابلية الانتاجية للتربة في قضاء السوير

النسبة %	المساحة /كم ^٢	تصنيف القابلية الانتاجية للتربة
١٥.٤	٢٣.٣٣	غير ملائمة
٥٦.٠	٨٤.٦٣	منخفضة الملائمة
٢٥.١	٣٨.٠١	متوسطة الملائمة
٣.٣	٥.٠	ملائمة
١٠٠	١٥٠.٩٨	المجموع

المصدر: عمل الباحثة بالاعتماد على اداة التحليل المكاني Overlay- Arc Toolbox- Spatial Analysis لكل من طبقة (صنف) الغطاء الارضي الملائم ، ترسبات العصر الرباعي، تصنيف الترب حسب (FAO) وتقانات برنامج Arc Map 10.2.2.

الاستنتاجات

اثرت نوعية ترسبات البلايوستوسين المتمثلة برواسب السهل الفيضي و رواسب الهولوسين التي تمثلت بترسبات ملئ المنخفضات وترسبات السبخ الداخلية والترسبات الريحية، في نوعية التربة ومن ثم قابليتها الانتاجية، كما يظهر ان هناك تباين زمني ومكاني في مساحات الغطاءات المائي، والنباتي، والعمراني، واتضح وجود ثلاث اصناف للتربة وهي (الترب الفيضية، الترب الجبسية والمتملحة) الا ان الاخيرة ذات اكبر امتداد مساحي بمقدار ٥٣.٧٢% من مساحة منطقة الدراسة، ايضا تم حساب صنف الغطاء الارضي الملائم فاحتل مساحة قليلة بلغت حوال ٩،٣٨ كم^٢ اي بنسبة ٦،٢١% من مساحة القضاء، وتبين ان صنف القابلية الانتاجية للتربة الملائمة احتل اقل نسبة مساحة في القضاء بلغت ٣،٣% من مساحة بلغت حوالي ٥،٠ كم^٢ من مجموع مساحة منطقة الدراسة.

المصادر

^١ - ادوارد تار بوك، فريدريك لوتجنز، (١٩٨٤)، مقدمة للجيولوجيا الطبيعية، ترجمة عمر سليمان حمودة والبهلول علي اليعقوبي وجمعة سالم، ص ١٥٥.

^٢ - Sourceom: General Company for Geological Survey and Mining, Nasiriha Geological Survey (NH38-3), Najaf (NH-38-2) and Salman (NH386) for 1995. Using Arc Gis 10.2.1

^٣ - جبار حسين شنتيت، جيومورفولوجية المظاهر الريحية والتبخيرية (السباخ) في محافظة المثنى وأثرها على النشاطات البشرية، رسالة ماجستير، كلية التربية ابن رشد، جامعة بغداد، ٢٠١٨، ص ٢٦.

^٤ - أنور مصطفى برواري، نصير عزيز صليوه، التقرير الجيولوجي للوحة النجف، (NH 38-2-GM32) مقياس (١:٢٥٠٠٠٠) تعريب أزهار علي غالب، الهيئة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، وزارة الصناعة، بغداد، ١٩٩٥، ص ٧.

^٥ - دريد بهجت ديكران، التقرير الجيولوجي لرقعة الأنصاب لوحة، (NH10-38-M40)، مقياس (١:٢٥٠٠٠٠)، تعريب أزهار علي غالب، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، ١٩٩٥، ص ٨.

^٦ - عدنان النقاش، باسم حجاب، ثائر العزاوي، أثر الظواهر الخطية في تكتونية الصحراء الغربية العراقية، المجلة الجيولوجية العراقية، المجلد ٢٥، العدد ٢، ١٩٩٢، ص ١٦.

^٧ - كاظم شنته سعد، اياد عبد علي الشمري، قطاع الزراعة في العراق، مركز العراق للدراسات، مطبعة الساقى للطباعة والتوزيع، بغداد، الطبعة الاولى، ٢٠١٧، ص ١٦٨.

Mateo Gašparović and Tomislav Jogun. 2017, The effect of fusing Sentinel–2 bands – λ on land–cover classification, INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING, VOL. 39, NO. 3, 822–841. <https://doi.org/10.1080/01431161.2017.1392640>.

– Wang, Q., G. A. Blackburn, A. O. Onojeghuo, J. Dash, L. Zhou, Y. Zhang, and P. ⁹ M. Atkinson. 2017.

“Fusion of Landsat 8 OLI and Sentinel–2 MSI Data.” IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing 55 (7): 3885–3899. doi:[10.1109/TGRS.2017.2683444](https://doi.org/10.1109/TGRS.2017.2683444).

¹⁰ – سرى باسم كاظم، التمثيل الخرائطي للغطاء الارضي واستعمالات الارض في قضاء الناصرية بأستخدام التقنيات الجغرافية، رسالة ماجستير، كلية الادابن جامعة ذي قار، ٢٠١٧، ص٥٩.

¹¹ – وزارة النقل، الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي، قسم الانواء، بيانات غير منشورة ٢٠١٦.

– Y. Zha, J. Gao & S. Ni, 2010, Use of normalized difference built–up index in ¹² automatically mapping urban areas from TM imagery, INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING, Volume 42, Issue 17 (2021) Issue In Progress, pages 583– 594, <https://doi.org/10.1080/01431160304987>.

– Jahn, R., Joisten, H., & Kabala, C. (2004). The “Reference Soil Series” Concept ¹³ of the First European Joint Soil Map at a Scale of 1:50 000, Sheet Zittau – a Framework to Upgrade the Information Content of Lower Level WRB Units. Paper presented at the EUROSOIL 2004, Freiburg im Breisgau.

References

- Edward Tarbuck, Frederick Luetgens, (1984), Introduction to Natural Geology, translated by Omar Suleiman Hamouda and Bahloul Ali Al-Yaqoubi and Juma'a Salem, p. 155.
- Sourceom: General Company for Geological Survey and Mining, Nasiriha Geological Survey (NH38-3), Najaf (NH-38-2) and Salman (NH386) for 1995. Using Arc Gis 10.2.1
- Jabbar Hussein Shetit, Geomorphology of Wind and Evaporative Features (Sabakh) in Al-Muthanna Governorate and Its Impact on Human Activities, Master's Thesis, College of Education Ibn Rushd, University of Baghdad, 2018, p. 26.
- Anwar Mustafa Berwari, Naseer Aziz Sliwa, The Geological Report of the Najaf Plate, NH 38-2-GM32) Scale (250,000:1) Arabization of Ali Ghalib flowers, General Organization for Geological Survey and Mining, Ministry of Industry, Baghdad, 1995, p. 7.

- Duraid Bahjat Dikran, Geological Report of Raqqa Al-Ansab Panel, (NH10-38-M40), Scale (250,000:1), Arabization of Ali Ghalib Flowers, General Company for Geological Survey and Mining, 1995, p. 8.

- Adnan Al-Naqash, Bassem Hijab, Thaer Al-Azzawi, The Impact of Linear Phenomena on the Tectonics of the Iraqi Western Desert, The Iraqi Geological Journal, Vol. 25, No. 2, 1992, p. 16.

- Kazem Shanta Saad, Iyad Abdul Ali Al-Shamri, The Agricultural Sector in Iraq, Iraq Center for Studies, Al-Saqi Press for Printing and Distribution, Baghdad, Oulaly Edition, 2017, p. 168.

- Mateo Gašparović and Tomislav Jogun. 2017, The effect of fusing Sentinel-2 bands on land-cover classification, INTERNATIONAL JOURNAL OF REMOTE SENSING, VOL. 39, NO. 3, 822–841. <https://doi.org/10.1080/01431161.2017.1392640>.

- Wang, Q., G. A. Blackburn, A. O. Onojeghuo, J. Dash, L. Zhou, Y. Zhang, and P. M. Atkinson. 2017.

"Fusion of Landsat 8 OLI and Sentinel-2 MSI Data." IEEE Transactions on Geoscience and Remote

Sensing 55 (7): 3885–3899. doi:10.1109/TGRS.2017.2683444.

- Sir Bassem Kazem, Cartographic Representation of the Land Cover and Land Uses in Nasiriyah District Using Geographical Techniques, Master Thesis, College of Arts, University of Dhi Qar, 2017, p. 59.

- Ministry of Transport, General Authority for Meteorology and Seismic Monitoring, Department of Forecasting, unpublished data 2016.

- Y. Zha, J. Gao & S. Ni, 2010, Use of normalized difference built-up index in automatically mapping urban areas from TM imagery, INTERNATIONAL JOURNAL

OF REMOTE SENSING, Volume 42, Issue 17 (2021) Issue In Progress, pages 583-594, <https://doi.org/10.1080/01431160304987>.

- Jahn, R., Joisten, H., & Kabala, C. (2004). The “Reference Soil Series” Concept of the First European Joint Soil Map at a scale of 1:50 000, Sheet Zittau – a Framework to Upgrade the Information Content of Lower Level WRB Units. Paper presented at the EUROSOIL 2004, Freiburg im Breisgau.